FOLIO
QK 354.3
.P54
1884-95
V.3

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

QUATORZIÈME FASCICULE ☐ plates 201-8 from fasc. 13.

1er AOUT 1889

Fasc. 14-20 ~~complete~~

Plates 201-320.

Mo. Bot. Garden.
1897.

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON

STERCULIA SCAPHIGERA (?) WALL.

Cat. 1130 ; — Kurz. Flor. Burm. I. 140 ; — Mast. in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 361 ; — *Scaphium Wallichii*, Br. in Benn. Pl. Jav. Rar. 236.

Habite le plateau d'Attopeu, vers le 14e degré de latitude N., sur la rive gauche du Mékong *(Harmand, N° 1431. Herb. Pierre, N° 2847)*.

Feuilles longuement pétiolées, entières oblongues, lancéolées obtuses, arrondies ou cordées à la base, épaisses, coriaces, glabres, munies de 12 à 14 petites côtes élevées sur les deux faces, dont 2 ou 4 basilaires, reliées par des nervures transversales espacées, tortueuses ou brisées vers le milieu. Follicules cymbiformes, lancéolés, obtus au sommet, élargis à la base, pubescents, en dehors, sur les 5-7 nervures descendantes. Graine ovale, ovoïde ou ronde, glabre, exalbuminée, portée par un pédicule de 17 mm. et gris tomenteux.

Arbre de 30 mètres environ, suivant M. Harmand. Rameaux ultimes épais de 6 mm. entièrement glabres, ainsi que les stipules et les feuilles. Pétiole adulte long de 2-6 cent. Limbe souvent ovale-lancéolé, cordé ou obtus à la base, long de 6 à 16 cent. et large de 4 à 8 cent. 1/2, à l'état adulte. Des 4 nervures partant à sa base, de chaque côté de la côte, deux sont quelquefois marginales et peu distinctes. L'inflorescence, d'après la grappe qui accompagne les fruits, aurait 16 cent. de longueur, et ses ramifications environ 10 cent. Le pédicelle *fructifère* est long de 3 mm., épais de 3-4 mm. et articulé. Le calice *fructifère*, glabre en dedans, cendré pubescent, en dehors, a 12-14 mm., le tube ayant 2 mm. et les lobes réfléchis 10 à 12 mm. Le gynophore *fructifère* épais de 4 mm., glabre, a 11 à 15 mm. de longueur. Les follicules longs de 18 à 24 cent., larges, à la base, de 5-6 cent., est rouge en dehors et pâle ou subferrugineux en dedans. Ils sont portés, au nombre de 3 à 5, chacun par un pied long de 17 mm., partant d'un réceptacle pentagone, haut de 1 cent. également gris pubescent comme les pédicules. La graine a 18-25 mm. sur 16-22 mm. Le tégument a une partie superficielle ridée et mince. Sa partie interne très épaisse est formée de cellules contenant une grande proportion de gomme et sous l'influence de l'eau prenant une extension considérable. Elles sont entremêlées de fibres émises par la partie interne, dure, subcornée, très mince du tégument externe. Le tégument interne est très mince et aussi rapproché du tégument externe que de l'embryon. Celui-ci, privé d'albumen et formé de deux gros cotylédons presque circulaires, plan-convexes et creusés, à la base, vers le hile, de manière à loger une radicule petite et incluse, remplit toute la cavité de la graine.

En l'absence de fleurs, il est très difficile de pouvoir séparer la plante que je viens de décrire du *S. scaphigera*. Cependant on remarquera que le pétiole est plus court, que le limbe est cordé ou arrondi, qu'il porte 4 nervures au lieu de 2 à la base, que les follicules sont un peu plus longs que ceux du S. scaphigera, et qu'ils ont des pieds longs de 17 mm. et non courts, ainsi que Kurz les décrit *(loc. cit.)*. Mais les caractères généraux sont les mêmes et particulièrement un calice dont le tube est plus court que les lobes, pubescent en dehors, glabre en dedans, ainsi que le gynophore, un follicule à nervures pubescentes en dehors, ainsi que son pédicule, un embryon privé d'albumen.

Les fleurs du S. scaphigera (?), d'après un échantillon provenant de la péninsule malaise, de la collection Maingay, ont les caractères suivants :

Calice à tube court, 5-6 fois plus court que ses lobes réfléchis, glabre en dedans, pubescent en dehors, long de 6-7 mm. en comptant son pédicelle très court, à peine 1 mm. de long. L'androphore, dans les deux sexes, est velu, excepté près de la base. Il porte 15 étamines dans la fleur mâle, et dix au plus dans la fleur femelle, soit deux ou trois étamines par phalange. Les connectifs des anthères et même la partie inférieure des loges sont pubescents. Les anthères ont une déhiscence presque porricide. L'ovaire velu est formé de 2-3 carpelles obtus, sans style et terminé par 2-3 stigmates arrondis et sillonnés. Chaque carpelle contient deux ovules situés très près de la base de l'ovaire, collatéraux et ascendants avec le micropile en bas et en dehors.

Je remarque que R. Brown *(loc. cit.)* parle de 5 stigmates pour le *Scaphium Wallichii* de Martaban, ce qui indique un ovaire formé de 5 carpelles. Kurz n'en parle pas. M. Masters dit que l'ovaire a deux loges, deux stigmates et des anthères poilues. Cela se rapporterait à ma description. Cependant il ajoute : *style filiforme*, ce qui est en contradiction avec celui de mon échantillon qui est sessile. Il se peut même qu'il y ait deux espèces, et même trois espèces dans la presqu'île de Malacca et l'empire Birman. Je ne puis rapporter la plante que je viens de décrire au *S. affinis Mast.* qui a des fleurs plus petites, pubérulentes en dehors, un androphore de 10 étamines, velu, mais très renflé en tête de massue au sommet et dont les styles des deux carpelles formant l'ovaire, est bien prononcé quoique court.

La plante de Bornéo *(Beccari, N° 2286)* diffère par les caractères suivants :

S. Beccariana *sp. nov.* Feuilles longuement pétiolées (8 cent.), cordées ou tronquées, à la base, coriaces, glabres, munies de 16 à 20 petites côtes, dont deux basilaires et opposées. Grappes de cymes paniculées, axillaires et terminales. Calice long de 4 mm. sur 3 mm. de large, à lobes plus courts que le tube pubérulent, en dehors, glabre en dedans, plus long que l'androphore glabre, excepté autour des étamines dans la fleur femelle. Étamines au nombre de 15. Ovaire formé de deux carpelles gibbeux, biovulés, velus, à styles courts, à stigmates bilobés au sommet. (Voyez Pl. 195 C.)

EXPLICATION DES FIGURES DU S. *SCAPHIGERA (?) WALL.*

PLANCHE 201

A. — Rameau.
B. — Grappe.
1. — Follicule et graine isolée $_{b\,c}$ et $_{d}$. En $_{d}$ la graine est présentée gonflée après macération dans l'eau.
2. — Coupe longitudinale d'une graine ^{a} et coupe transversale de la même ^{b}.
3. — Embryon ^{a}, en coupe transversale ^{b}. En ^{c} les cotylédons sont écartés.

E. Delpy del

J. Storck & L. Hugon Lith

STERCULIA SCAPHIGERA? Wall.

STERCULIA DONGNAIENSIS PIERRE.

Ann.: gô chou; Moï: gú cau.

Habite la province de Bienhoa, vers le Song lu *(Herb. Pierre, N° 3750)*.

Feuilles longuement pétiolées, ovales, cuspides ou acuminées, cordées, glabrescentes, pubescentes sur les deux faces et principalement sur les côtes et les petites côtes, serrées, à dents inégales et glanduleuses, pourvues de 16 à 18 petites côtes dont 6-9 basilaires. Grappes entièrement glabres. Calice pubérulent sur le bord des lobes 5 nervés et à leur face intérieure. Androphore glabre, excepté dans sa partie apicale évasée, portant 10 étamines unisériées. Connectifs très épais pubescents. Carpelles de la fleur hermaphrodite mâle au nombre de 5, glabres, gibbeux, contenant deux ovules collatéraux et subalternes. Fleurs femelles hermaphrodites inconnues, ainsi que le fruit.

Arbre de 20-25 mètres, très commun dans les clairières, perdant ses feuilles, dans la saison sèche. Son écorce est blanche, presque glauque. Ses rameaux sont épais de 3-5 mm., velus, roux seulement dans le jeune âge, de même que les stipules longs de 3-4 mm. et acuminés. Le pétiole long de 10 à 20 cent. est glabrescent, épais de 2 mm. 1/2. Le limbe a 14-16 cent., sur 14-16 cent. Ses dents sont inégales, glanduleuses au sommet; les plus grandes étant séparées par 1-3 autres plus petites. Les petites côtes sont reliées par des nervures parallèles ou subparallèles. Elles sont entièrement velues, dans le jeune âge. Les grappes noirâtres, après dessiccation, sont au nombre de 3-6 au sommet des rameaux et sont longues de 8-10 cent. Leurs ramifications, longues de 3-4 cent., portent 6-8 fleurs, à pédicelles articulés longs de 4-5 mm. Le calice, en forme de cloche, a 11 mm. de longueur sur 7 mm. Ses lobes ont 5 mm. et le tube 6 mm. Il y a, à la base du calice, un anneau sessile et strié que je crois un disque présent également dans les *Erythropsis*, *Firmiana*, *Hildegardia* et *Scaphinm*. L'androphore adulte est à peu près de la hauteur du tube. Les anthères sont arquées et insérées au sommet dilaté et pubescent de l'androphore. Le pollen est ellipsoïde. Les 5 carpelles sont très rapprochés, mais libres. Les stigmates très glanduleux sont réfléchis. Les deux ovules étant parfaitement organisés, de même que les anthères, il faut tenir ces fleurs pour hermaphrodites. Les ovules sont insérés vers le milieu du carpelle.

Le bois de cet arbre est blanc et de peu d'utilité. Les fibres donnent de bons liens. Une autre espèce de ce même genre ou section, Pterocymbium, habite la même province près de Tanhuyen. Elle diffère du S. *campanulata*. *Roxb.* quant aux fleurs seules connues par le tube du calice plus long que les lobes et plus étroit, par absence de poils au dessus du disque et à la base de la colonne; par des ovules glabres et non hispides. Dans le S. *campanulata* et dans sa fleur mâle, les ovules sont géminés et pubescents.

Sterculia columnaris, *sp. nov.* Arbre de 25-30 mèt., dont le tronc droit a environ 20 mètres de hauteur avant d'émettre des ramifications. Calice tubuleux entièrement glabre, sauf la commissure des lobes. Tube long de 11 mm., entouré d'un disque strié longitudinalement, sessile et basilaire, plus long que les lobes réfléchis, obtus au sommet, munis de 5-7 nervures parallèles. Androphore long de 14 mm., atténué vers le sommet et enfin dilaté en une coupe poilue autour de laquelle sont insérées 10 étamines oblongues, légèrement arquées, à connectif pubescent. Carpelles de la fleur femelle (?) au nombre de 5, hispides, libres et cohérents par leurs stigmates réfléchis. Ovules glabres, collatéraux, insérés vers la base de la loge, ascendants avec le micropile en bas et en dehors (Voir pl. 195 B).

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. DONGNAIENSIS PIERRE.*

PLANCHE 202

A. — Rameau florifère.
1. — Bouton.
2. — Bouton où le calice est déchiré [a], où ce même calice est ouvert [b].
3. — Androphore avec ses 10 étamines unisériées [a]. Le même déchiré au sommet, pour montrer les carpelles de la fleur femelle ou pseudohermaphrodite en position [b].
4. — Étamines isolées et pollen.
5. — Androphore sillonné enfermant le gynophore composé de 5 carpelles glabres [a]. Le même, avec un des carpelles ouverts et montrant les ovules en position.
6. — Carpelle isolé [a] et déchiré [b].

E. Delpy del

J. Storck & L. Hugon Lith.

STERCULIA DONGNAIENSIS Pierre.

HERITIERA LITTORALIS DRY.

In. Ait. Hort. Kew. (édit. I) III. 544; — D. C. Prod. I. 484; — Kurz Fl. Burm. I. 141; — Mast. in Hook. Fl. Ind. I. 363 pro parte; — Miq. Fl. Ind. Bat. I. pars II p. 179; — W. et Arn. Prod. I. 63 pro parte; — Vidal Fl. Philipp. Synop. t. XVIII; — Bedd. Anal gen. syl. Mad. 33. t. II. f. 6; — *Balanopteris Tothila Gaertn*, Fruct. II. 94. t. 99; — Rheede Hort. Mal. VI. t. 21.

Ann.: cúi.

Habite tout le delta du Mékong, les côtes de l'Inde, de la Malaisie et de la Nouvelle Hollande *(Herb. Pierre, N° 452)*.

Grandes feuilles, de même que son pétiole court et gros, recouvertes en dessous d'une croûte squameuse subargentée, elliptiques ou oblongues-lancéolées, atténuées, cordées ou arrondies à la base; arrondies, obtuses ou acuminées au sommet, glabres en dessus, munies de 18 petites côtes très distantes. Grappes composées axillaires plus courtes que les feuilles et pubescentes. Calice 4-5 lobé velu en dehors et subhispide en dedans. Disque glanduleux et subhémisphérique. Androphore lancéolé, glabre, terminé par 4-5 étamines unisériées. Anthères à loges parallèles longitudinales terminées par un connectif lamelleux et pubescent. Carpelles 4-5 glabres, 1-2 ovulés. Achaines 2-5 monospermes, ovales-oblongs, recourbés vers le sommet en dehors, et là, ailés, carénés sur la face intérieure, renflés sur les côtés, glabres en dehors, gris tomenteux en dedans.

Arbre de 8-12 mètres, revêtu d'une croûte squameuse, argentée et subocreuse dans le jeune âge. Rameaux épais. Tronc élevé de 3-6 mètres, avec un diamètre de 15 à 25 cent. Stipules petites, caduques. Pétiole long de 8 à 15 mm., glabrescent, ainsi que la face supérieure du limbe. Celui-ci, épais, souvent ovale acuminé, cordé, a 7-22 cent. de long sur 3-11 cent. de large. Ses grappes ont 12 cent. de longueur. Les pédicelles ont 3-4 mm. et les fleurs 3 mm. Les deux dents du calice et de l'androphore sont plus courtes que le tube du calice. Le disque est annulaire ou en coussin, moins élevé dans la fleur femelle que dans la fleur mâle. Le plus souvent, les étamines sont au nombre de 3-4. Au milieu du cercle qu'elles forment, il n'y a pas de rudiments de carpelles, et si ceux-ci existent, ils ne sont jamais fertiles. Les fleurs femelles sont un peu plus grandes que les mâles. Il n'y a pas d'étamines à la base des carpelles fertiles et ceux-ci, entièrement glabres, ont des styles rapprochés et le stigmate recourbé. Le fruit est sec, indéhiscent, brillant au dehors. Son épicarpe est mince, le mésocarpe épais et ligneux et l'endocarpe stellé tomenteux et mince. Les fruits tels que les donne la planche du H. littoralis, dont la graine n'a pas acquis tout son développement, ont 6 cent. à 6 cent. 1/2 de longueur, avec un diamètre de 4 cent. sur les côtés et de 3 cent. 1/2 entre les deux faces ventrale et dorsale. Ces dimensions diffèrent de celles des figures de Rheede, de Gaertner et de Vidal. Gaertner représente un fruit de 8 cent. de longueur, avec un diamètre transversal de 44 mm. La graine, dans Gaertner, a 32 mm. de longueur, et sans son tégument, 30 mm., ce qui indique un tégument mince, qu'il décrit simple et de la nature du papier, se séparant facilement des deux cotylédons superposés, un peu inégaux et charnus. La graine, dans nos échantillons, a 23 mm. de longueur. Elle comprend un tégument simple, très épais, très spongieux, vers la base duquel il y a une cavité embryonnaire 3-4 fois plus petite que la capacité de la graine et où l'on voit deux cotylédons écartés, ovales, minces, un peu tortueux, attachés à une courte radicule dirigée vers le hile. Il y aurait donc, dans le jeune âge de cette graine, un tégument très épais, spongieux, et plus tard, deux gros cotylédons enveloppés d'un tégument mince et chartacé. Cette transformation est curieuse, et sans être impossible, elle mérite d'être étudiée.

Le bois de ce petit arbre est gris-brun, peu dense quoique assez dur et très peu utilisé. Il est quelquefois employé pour palissades, pilotis, dents de râteaux, etc. C'est un combustible très estimé.

EXPLICATION DES FIGURES DE L'*H. LITTORALIS DRY.*

PLANCHE 203

A-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Partie de l'inflorescence à l'état jeune.
2. — Bouton dont le lobe [b] est présenté du côté intérieur. Le poil [c] est de la face interne du calice, et l'autre [d], de la face externe. En [e], on voit le même organe, provenant des feuilles et des jeunes rameaux.
3. — Fleur mâle [a] dont le calice a été déchiré et écarté pour montrer l'androcée. Étamines groupés [b] et isolés [c] et [d].
4. — Carpelles après avoir enlevé le calice [b]. Les mêmes, ouverts, vus de côté [c] et de face [d].
5. — Fruit non arrivé à maturité, déchiré avec la graine en position [a]. Ce même corps, présenté du côté du hile [b] et dorsalement [c].
6. — Le même fruit [a] déchiré avec la graine déchirée. L'embryon [b] isolé. Les cotylédons sont foliacés, contournés, ce qui fait admettre un état jeune de ce corps.

E. Delpy del.

J. Storck & L. Hugon Lith.

HERITIERA LITTORALIS. Linn.

HERITIERA MACROPHYLLA WALL.

Kurz in Fl. Burm. I. 141.; Journ. Bot. 1874, 66. t. 141, fig. 7.

Ann. : cúi.

Habite le delta du Mékong, les côtes du Cambodge vers Kamput et la Birmanie (*Herb. Pierre, N°* 2769 ª).

Feuilles grandes, longuement pétiolées, arrondies, atténuées ou obtuses à la base, oblongues lancéolées ou acuminées, brillantes en dessus, argentées en dessous, munies de 20-25 petites côtes. Grappes composées pubescentes. Calice muni de 4-7 lobes courts et aigus. Androphore à peine plus long que le disque hémisphérique ou subpyramidal et squameux, terminé par 10 étamines disposées sans ordre. Carpelles au nombre de 4-5 biovulés, sessiles au sommet d'un disque en forme de coussinet.

Arbre de 10 à 12 mètres. Rameaux épais de 5 mm., velus au sommet. Stipules longues de 15 mm. Pétiole de longueur très variable, long de 2-11 cent., recouvert de poils stellés ou de squames de couleur blanche ou grise, également présents sur les jeunes rameaux, les stipules et la base inférieure des feuilles. Limbe long de 10-32 cent., large de 5-15 cent., quelquefois subcordé à la base. Grappes longues de 12-20 cent., avec des divisions longues de 5-12 mm. Le calice membraneux est long de 4 mm., pubescent en dehors et pubérulent en dedans, chacun de ses lobes parcouru par trois nervures. Le disque est bien plus élevé que dans les espèces *H littoralis, minor* et *Papilio*. Les loges de l'anthère, recourbées et écartées, sont reliées par un connectif épais et court. Je n'ai pas vu le fruit. Kurz *(loc. cit.)* dit qu'il est oblique, ovale, recouvert d'écailles subpustuleuses, terminé par une aile assez longue, et que sa face ventrale est pourvue d'une arrête, laquelle est peu visible dorsalement. Il le figure sans en donner l'analyse.

Je rapporte, avec doute, à l'espèce précédente les échantillons de mon herbier 2769 ª dont un rameau a été figuré pl. 204. B. fig. 5-9. Là, les pétioles sont plus courts, les feuilles un peu plus petites que dans le *H. macrophylla*. On remarquera aussi que le calice n'a que 4-5 lobes, au lieu de 4-7, que le disque y est plus élevé, particulièrement dans la fleur femelle, et que les styles y sont bien plus développés. On trouve sur ces mêmes échantillons des fleurs parfaitement hermaphrodites, mélangées à des fleurs mâles et femelles. Les fleurs hermaphrodites sont tout à fait celles d'un *Argyrodendron*.

Une autre espèce (Voir Pl. 204. C. fig. 10 et 11) évidemment très voisine de l'H. macrophylla, habite les bords du Mékong, vers Cratieh. Elle a été trouvée par le Dr Harmand (Herb. Pierre, N° 2850), dont voici la description :

HERITIERA ANGUSTATA SP. NOV

Feuilles linéaires oblongues, lancéolées, atténuées ou arrondies à la base, glabres en dessus, squameuses avec une teinte de rouille en dessous, munies de 20-29 petites côtes dont deux basilaires s'élevant très haut. Grappes composées plus courtes que les feuilles, pubescentes. Calice campanulé, pubescent sur les deux faces, à 5-6 lobes aigus. Disque en forme de coussin, déprimé au sommet, squameux. Étamines au nombre de 5, les unes ascendantes, les autres obliques. Anthères à loges didymes superposées. Fleur femelle et fruits inconnus.

Cet arbre a des rameaux épais de 2 mm., velus au sommet. Les stipules sont longues de 12 mm., ferrugineuses, lancéolées. Pétiole long de 1 cent. 1/2 à 5 cent. Limbe long de 10-18 cent. et large de 2-7 cent., acuminé et aigu. Grappes longues de 9 cent., roussâtres. Pédicelles longs de 5 mm. Calice long de 5 mm , avec lobes longs de 1 mm. 1/4. Le disque a 1/4 mm. de hauteur. Les étamines sont très petites.

Le bois du *H. macrophylla* est rougeâtre, assez dur et aussi employé que celui du *H. littoralis*, quoique moins estimé. Celui du *H. angustata* n'est pas connu. On distinguera cette dernière espèce du *H. macrophylla* par ses feuilles plus étroites, sublinéaires, plus aiguës, par la couleur ferrugineuse de leur face inférieure, par son disque cintré autour du style et par le nombre de ses étamines. Il est aussi difficile de distinguer, en l'absence du fruit, le *H. macrophylla* du H. *angustata* que le *H. littoralis* du *H. minor*. Les quatre espèces appartiennent à deux sections caractérisées par la direction des étamines. Dans la première comme dans les *Sterculia*, les *Pterigota, Hildegardia*,

Scaphium, *Tarrietia*, *Argyrodendron*, les anthères sont distribuées sans ordre, et dans la seconde elles sont au contraire, comme dans les *Pterocymbium*, *Cola* et *Tetradia*, parallèles et disposées en cercle. C'est à cette dernière section qu'il faut rapporter le *H. Papilio Bedd. (Fl. sylv. t.* 218), espèce caractérisée par un disque en coussin large et creusé au sommet, par un androphore très court portant sur son pourtour 5 étamines, à loges d'anthères parallèles unies par un connectif rostré, squameux et tourné vers l'axe de l'androphore, et par un fruit ailé se rapprochant de celui des *Tarrietia* et *Argyrodendron*. A cette section appartient aussi l'*H. acuminata Wall*, décrite par Kurz *loc. cit. fig.* 1-3, et peut-être également le *H. dubia Wall*, figuré aussi par Kurz, *loc. cit. fig.* 4-6.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 204

A. — Rameau florifère de l'*H. macrophylla*, *Wall.*
1. — Fleur mâle, dont le calice a été déchiré et étendu.
2. — Anthère.
3. — Fleur femelle, avec le calice déchiré et étendu.
4. — Un carpelle déchiré.
B. — Rameau florifère de l'*H. macrophylla?*
5. — Calice.
6. — Le même, déchiré et étendu.
7. — Étamine.
8. — Fleur femelle avec le calice déchiré et étendu.
9. — Carpelle déchiré, où les ovules sont vus de front « et de côté ».
C. — Rameau florifère de l'*H. angustata.*
10. — Calice de la fleur mâle déchiré et étendu.
11. — Anthère.

F. Delpy del

J. Storck & L. Hugon Lith

A. Fig. 1–4 – HERITIERA MACROPHYLLA. Wall.
B — 5–9 — " — MACROPHYLLA? Wall.
C — 10–11 — " — ANGUSTATA. Pierre.

TARRICTIA COCHINCHINENSIS PIERRE.

Ann : huinh ; Kmer : bei són lóc.

Habite toutes les parties de la Basse-Cochinchine et du Cambodge *(Herb. Pierre, N° 1455, Coll. Bois, N° 63.)*

Feuilles longuement pétiolées, partagées en 3-7 folioles pétiolulés, lancéolées aux deux extrémités ou subaigus, elliptiques-oblongues, velues et bientôt glabrescentes, munies de 32-36 petites côtes souvent excavées et poilues à leur base et reliées par des nervures subparallèles bien distinctes sur les deux faces. Grappes enfin glabres, composées, terminales ou axillaires. Follicules en forme de samare, au nombre de 1-4, monospermes, déhiscents, subfalciformes et glabres. Graine oblongue suspendue par un long funicule. Téguments minces. Albumen bilobé, plan-convexe. Cotylédons aplatis et radicule supère, bientôt velus.

Arbre de 30-40 mètres, très droit, dont le tronc a une hauteur de 20-30 mètres et un diamètre de 60 cent. à 1 mèt. 20 cent. Les stipules épaisses, lancéolées, naviculaires, glabres en dedans, sont revêtues en dehors, de même que les jeunes rameaux, les pétioles et les nervures, jusque dans un âge avancé, d'un tomentum roussâtre. Le pétiole des jeunes arbres a 12-23 cent. de longueur et n'a plus que 3-7 cent. quand l'arbre est âgé. Les pétiolules ont 1-2 cent. Le limbe des arbres adultes, très velu d'abord, devient entièrement glabre. Il mesure 7-13 cent. de longueur sur 3-6 cent. 1-2 de largeur. Les grappes, à l'état fructifère, ont 12-18 cent. Le pédicule du fruit a 1 cent. de longueur. Le follicule a 8 cent. de longueur, en comprenant la partie ailée, atténuée aux deux extrémités et dont la partie la plus large a 20-24 mm. Il est déhiscent très tard, dans le sens ventral. En dehors, il est subligneux ; dans sa partie médiane il est fibreux, avec des cellules géliformes comme dans le *S. scaphigera Wall.* En dedans, il est mince et subcrustacé. La graine est attachée en haut et latéralement, par un funicule assez long. Elle est oblongue et recouverte par deux téguments minces, coriaces, noirâtres et très rapprochés. L'albumen, plan-convexe, charnu, se présente en deux feuillets intimement unis aux cotylédons jusqu'au moment de la germination. La radicule est supère, courte, grosse, incluse et devient velue dès qu'elle se développe, de même que la gemmule et les cotylédons.

Si l'on compare notre planche à celle de Blume *(Bijdr. p. 227. Rumphia p. 194, tab. 172, f. 1)* on remarquera que la base des feuilles n'est pas inégale, dans l'arbre de Java, caractère existant néanmoins sur les échantillons de Blume conservés dans les Musées. Mais, dans ces mêmes échantillons, on voit que le pétiole, les pétiolules, la côte et les petites côtes du limbe sont pubérulents à l'état jeune, et entièrement glabres, à l'âge adulte. Dans ceux de Cochinchine, ils sont velus et roux-tomenteux, et ne sont glabres que très tard. Le fruit, quoique non arrivé à maturité, et c'est peut-être à cause de cette circonstance qu'il a été décrit indéhiscent, est long de 10 cent. sur 3 cent. 1/2, c'est-à-dire plus grand que celui de Cochinchine. Blume, peut-être sur la foi des indigènes, décrit le bois de l'arbre de Java d'une couleur blanchâtre, tandis que celui de Cochinchine a un aubier rougeâtre et un cœur rouge ou rosé. A part ces différences qui peuvent tenir, les unes à l'habitat, les autres à quelque erreur, il y a de grands rapports entre les deux arbres, sauf dans les dimensions du fruit. Dans le *T. sumatrana. Miq. loc. cit. Suppl. I. fl. sum. p.* 401. Les feuilles seules connues sont décrites formées de 7-9 folioles lancéolées, oblongues et recouvertes d'un tomentum stellé, presque ocreux, qui est le caractère des jeunes arbres du T. cochinchinensis. Remarquons pourtant qu'ici les folioles sont au nombre de 3-7 et non de 7-9. L'étude des fleurs du T. cochinchinensis, qui manquent, donnera peut-être un autre caractère distinctif. Cependant celles du *T. simplicifolia* et celles du *T. javanica* n'offrent aucune différence bien sensible. Plus velues dans la première et à lobes plus courts ; dans l'une et l'autre espèce, l'androphore court, part d'un disque en coussin basilaire, subsquameux et porte de 5 à 10 étamines. Les anthères y ont des loges opposées, didymes quand elles sont au sommet de la colonne, et ces loges sont parallèles ou subparallèles quand elles sont situées plus haut. Les carpelles sont au nombre de 4-5 dressés entre les étamines, libres et glabres. L'ovule est solitaire, descendant, attaché de côté vers le sommet des carpelles.

C'est donc une erreur de décrire l'ovule des Tarrictia *ascendants avec le micropyle tourné en bas et en dehors.* Cela n'est vrai que pour les deux espèces du genre *Argyrodendron* dont l'une habite l'Australie *(F. Muell. Ph. aust. I. 2.)* et l'autre Gerontolo *(T. Riedel ; ana. Oliv.)* Dans la première, *A. Trifoliolatum,* rapportée par MM. Bentham et Hooker. *(Gen. pl. I.* 218*)* au genre Tarrictia, les feuilles et les fleurs sont recouverts de poils squameux, les étamines sont au nombre de 15-16, les anthères ont des loges parallèles, le péricarpe du follicule est mince, submembraneux et coriace ; la graine est ascendante ; les téguments sont minces et entourent immédiatement l'embryon exalbuminé, formé de deux gros cotylédons charnus, plans-convexes et perforés de canaux sécréteurs; la radicule enfin est infère, oblongue, incluse et surmontée d'une gemmule velue. Dans la seconde, le *A. Riedeliana,* les fleurs sont plus grosses et couvertes des mêmes poils squameux, les étamines sont au nombre de 20, l'androphore est distinct du gynophore, moins élevé, le pollen est ponctué, les carpelles de la fleur mâle sont linéaires ; ceux de la fleur femelle, oblongs, uniovulés. Il me semble donc que ce genre *Argyrodendron* mérite d'être maintenu et ses affinités principales, si l'on considère ses ovules ascendants insérés tout près de la base du carpelle, ses graines non albuminées, sont, avec le genre *Heritiera,* dont

il ne se distingue plus que par des feuilles digitées, la nature des poils et du tégument, par les cotylédons non inégaux et non superposés.

Les qualités du bois du T. Cochinchinensis et son emploi ne diffèrent pas de celles que Blume rapporte de celui du *T. javanica (Rumphia III. p. 194.)* et cependant il le décrit blanchâtre. Ainsi que nous l'avons dit, celui du T. Cochinchinensis est rouge ou rose avec un aubier gris-rougeâtre. Ses fibres sont très longues, avec un canal large, rempli de tannin et d'une matière subrésineuse et spongieuse. Ses rayons médullaires sont serrés et ont à peine un diamètre d'un quart de millim. M. Blanchard, dans son étude sur les bois de la Cochinchine, estime sa densité à 0,610 environ. Relativement léger, sa durée est considérable. Il est d'un travail facile. Il se prête bien à la charpente, au charronnage et à la menuiserie. Les indigènes le recherchent particulièrement dans la construction des barques de mer, pour piliers de pont, colonne de maison, roues de voiture, gouvernail de jonque, etc.

Cette essence était autrefois très répandue, mais son exploitation est bornée aujourd'hui à quelques centres : le nord de la rivière de Saïgon, l'est de la province de Bien-hoa, l'île de Phu-Quôc, les montagnes de Camchây d'accès souvent très difficile. Elle mérite d'être cultivée et c'est certainement un des plus grands arbres connus et des plus utiles.

EXPLICATION DES FIGURES DU *T. COCHINCHINENSIS PIERRE.*

PLANCHE 205

A. — Rameau d'une plante de 2-3 ans.
B. — » d'un arbre de 8-10 ans.
C. — » » adulte.
1. — Stipule.
2. — Follicule à l'état déhiscent.
3. — Coupe longitudinale d'un fruit et de sa graine.
4. — Graine avec le hile de côté [a] et dont le tégument est déchiré pour montrer l'albumen et la commissure des cotylédons. En [b] le hile est vu de face.
5. — Graine germée avec une partie des téguments.
6. — Autre graine germée où les cotylédons sont en partie séparés des feuillets de l'albumen.
7. — Embryon écarté. Chaque partie est entourée du feuillet correspondant de l'albumen.

E. Delpy del.

J. Storck & L. Hugon Lith.

TARRICTIA COCHINCHINENSIS. Pierre.

BUETTNERIA ASPERA COLEB.

In Roxb. Fl. Ind. II. 383; — Kurz. in Fl. Burm. I. 151; — Masters in Hook. f. Fl. Ind. I. 377.

Grande liane à feuilles longuement pétiolées, ovales, oblongues, acuminées, cordées, pubescentes en dessous, munies de 16 à 20 petites côtes, dont 6 basilaires. Fleurs pédicellées, ombellées, pubescentes, formant des grappes simples ou composées, naissant sur le tronc ou à l'aisselle des feuilles. Pétales entièrement glabres, longuement atténués aux deux extrémités avec deux petits lobes subacuminés vers le milieu, réfléchis en dedans. Staminodes subtronqués, canaliculés en dedans, et rostrés vers le bas. Ovaire stellé, pubescent, à cinq côtes et à style très court apiculé. Capsules à 5 loges monospermes, recouvertes de fortes épines assez distantes, pubescentes.

Le tronc de cette liane est le plus souvent de la grosseur du bras. Toutes les parties jeunes sont pubescentes ou pubérulentes dans le jeune âge. Le pétiole est long de 4 à 14 cent. Le limbe a de 6 à 20 cent. de longueur sur 6 à 16 cent. de largeur. La grappe très composée a 8-9 cent. de longueur. Les sépales valvaires, ovales, léancéolés ou acuminés sont carénés et pubérulents en dedans comme en dehors. Les pétales plus courts que les sépales ont leur sommet ligulé le plus souvent réfléchi en dehors et sont adhérents vers le milieu aux staminodes. Les étamines fertiles sont opposées aux pétales et réfléchies en dehors, quoiques introrses. Leurs loges didymes et sans mucron renferment un pollen à prisme quadrangulaire, et s'ouvrent par 4 petites fentes. Les staminodes sont unis à leur base et sont plus élevés que les étamines et que l'ovaire. Celui-ci contient dans chacune de ses cinq loges deux ovules superposés, ascendants, dont le micropyle est situé en bas. C'est l'ovule situé le plus en bas sur le placenta qui devient fertile. Le fruit a 3 cent. 1/2 environ en largeur et en hauteur. Ses poils sont roux ou gris-roux stellés, de même que sur toute la plante Ses épines sont longues d'un cent., très dures et presque droites. Il est à la fois loculicide et septicide. Ses graines ont 14 mm. de tongueur sur 9 mm. de largeur. Son tégument externe est formé de 4 couches bien distinctes. Au dehors, les cellules de l'épiderme sont molles et revêtent une couche de cellules concentriques et cornées 4-5 fois plus épaisse que la première. La troisième est formée de cellules spongieuses, colorées en brun-cacao, et enfin il y a une membrane interne et lisse à laquelle adhère intérieurement la couche subériforme. Le deuxième tégument est également membraneux et très mince. Il entoure immédiatement l'albumen, plus abondant dans la région de la radicule, qu'au sommet de l'embryon. Celui-ci est formé de deux grands cotylédons cordés à chaque extrémité, plissés et enroulés sur eux-mêmes jusqu'à la radicule infère, laquelle est surmontée d'une longue tigelle cylindrique.

BUETTNERIA ECHINAT WALL

Kurz Fl. Brit. Burm. I. 151; — B. crenulata Mast. in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 376.

Habite le bord de tous les cours d'eau en Cochinchine et en Birmanie *(Herb. Pierre N^os^ 891 et 3746)*.

Liane à feuilles ovales-elliptiques, acuminées, subcordées ou arrondies à la base, glabrescentes, munies de 10 à 14 petites côtes glanduleuses à leur base; cimes de fleurs subombellées ou subcapitulées formant des grappes axillaires peu ramifiées et souvent plus courtes que le pétiole; pédicelles à peine plus longs que les bractées. Pétales très dilatés vers le milieu et là quadrangulaires. Staminodes à peine canaliculés en dedans et carénés en dehors, tronqués et glanduleux au sommet. Style très prononcé. Capsule globuleuse recouverte d'épines droites et grêles, entièrement glabres.

Cette liane est moins vigoureuse que le B. aspera. Toutes les parties jeunes sont pubescentes stellées, mais deviennent glabres excepté l'aisselle des petites côtes des feuilles en dessous, qui reste velue. Les pétioles ont de 3 à 8 cent. de longueur et sont longtemps pubescents. Le limbe a 9 à 13 cent. de longueur sur 5 à 7 cent. 1/2 de largeur. La nervation est transversale, parallèle et espacée. Les grappes ont 2-3 cent. de longueur Les bractées pubescentes, de longueur variable dans la même ombelle ont de 1 mm. 1/2 à 5 mm. de longueur. Les pédicelles ont de 3 mm. 1/2 à 6 mm. de longueur. Les sépales et les pétales ont à peu près (2 mm. 1/2) la même longueur. La partie supérieure subulée des pétales très aiguë est moins longue que la partie inférieure. Les ovaires sont pabescents, stellés, mais deviennent bientôt glabres. Il y a par loge deux ovules subsuperposés. Le fruit à l'état adulte a 2 ctm. 1/2 de diamètre en comptant de l'extrémité des piquants. Ceux-ci, assez espacés, entièrement glabres avec l'âge, sont menus, effilés, rigides et ont une longueur de 4-9 mm. La graine est exactement conformée comme celle de l'espèce précédente.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 206.

A A[1]. — Rameau florifère de *Buettneria aspera*.
A[2]. — » fructifère » »
1. — Fleur dont un sépale [b] est présenté du côté intérieur.
2. — Pétales à l'état jeune [a] et adulte [b].
3. — Androcée étalé vu du côté intérieur.
4. — Anthères et pollen.
5. — Ovaire jeune [a] et adulte [b].
6. — Loge ovarienne fécondée déjà recouverte de ses épines Les deux ovules vus de côté, l'inférieur étant seul fertile
7. — Coupe longitudinale d'une graine.
8. — Embryon dont un des cotylédons a été retranché, l'autre présenté avec les plis un peu écartés.
B. — Rameau florifère et fructifère du *B. echinata Wall.* Les fruits sont encore jeunes.
B. [1] [2]. — Inflorescences isolées à l'état jeune [1] et adulte [2].
9. — Fleur adulte.
10. — Calice et sépales vus du côté intérieur.
11. — Pétales en position et isolés à l'état jeune [a] et adulte [b].
12. — Androcée à l'état adulte en position. Le même étalé, vu du côté extérieur [a] et intérieur [b].
13. — Anthère et pollen isolés.
14. — Ovaire.
15. — Le même avec une loge ouverte [a] et coupé transversalement [b].
16. — Jeunes fruits dont un en coupe transversale.
17. — Fruit adulte.

E. Delpy del.

J. Storck & L. Hugon Lith.

A. Fig. 1-8. BUETTNERIA ASPERA. Colebr.

B. — 9-17. ——— ECHINATA. Wall.

BUETTNERIA ANDAMANENSIS KURZ.

Fl. Burm. I. 152; — Mast. in Hook. f. Fl. Ind. I. 377.

Habite l'empire Birman, le Siam et la Cochinchine. Espèce assez commune près de Cay-cong et de Tayninh *(Herb. Pierre, N° 5478)*, rencontrée aussi le long du Mé-kong par le Dr Harmand.

Liane à feuilles longuement pétiolées, ovales, cordées, terminées communément par 3-5 lobes acuminés, assez courts et obtus, glabres avec l'âge, munis de dents assez grosses et de 18 à 20 petites côtes dont 4-6 basilaires. Cymes subombellées au sommet de grappes axillaires. Pétales munis vers le milieu de deux lobes réfléchis en dehors et d'un appendice terminal, lancéolé plus court que le pédicule. Les staminodes sont rostrés en dehors et sillonnés en dedans. Le fruit est globuleux de la grosseur d'une cerise, entièrement glabre et muni de pointes assez longues, minces et rigides.

Toutes les parties de cette liane sont pubescentes. Ses tiges sont canaliculées. Son pétiole, long de 4 à 16 cent., est rond. Le limbe, rarement entier, a 6-14 cent. de longueur sur 7-12 cent. de largeur. Il est pubérulent sur les deux faces, mais devient presque entièrement glabre avec l'âge. Sa côte est glanduleuse vers la base, de même que toutes les espèces de l'Indo-Chine. L'inflorescence a 4-5 cent. de longueur. Les pédicelles, plus courts que les bractées, sont longs de 1 mm. à 1 mm. 1/4. Les sépales (2 mm. de longueur) sont carénés en dedans et pubérulents sur les deux faces. Les pétales ont 2 mm. 1/4 de longueur et ses lobes sont aigus. Les étamines sont ovales, réfléchies au dehors, avec des loges subextrorses. L'ovaire est sphéroïde, muni de 5 côtes et glanduleux : chacune de ses loges contient deux ovules superposés, dont le micropile regarde en bas. Le carpelle devient entièrement glabre et a un diamètre de 2 cent. 1/2 avec des pointes très fines, aiguës et inégales. La graine est petite, ovale-oblongue, exactement conformée comme celle des autres espèces.

BUETTNERIA PILOSA ROXB.

Fl. Ind. I. 618; — Masters in Hook. f. Fl. Ind. I. 377; — Kurz. Fl. Burm. I. 151.

Habite la Birmanie et le royaume de Siam. Très commun dans la vallée du Mékong *(Dr Harmand)*, rare en Basse-Cochinchine *(Herb. Pierre, N° 2853)*.

Grande liane dont toutes les parties sont recouvertes de poils stellés et hispides. Feuilles longuement pétiolées, cordées, ovales, finement dentées, entières ou le plus souvent munies de 3-5 lobes lancéolés et quelquefois très longs, munies de 20 petites côtes élevées sur les deux faces, dont 6-7 basilaires. Grappes axillaires très ramifiées plus courtes que le pétiole et composées de cymes de 3-4 fleurs. Bouton pyramidal et sépales hispides sur les deux faces. Appendice des pétales très long et pubescent. Staminodes carénés en dehors. Capsule globuleuse, rousse, recouverte de piquants poilus et très serrés, très minces et flexibles.

Les rameaux de cet arbre sont très gros. Ils sont, à l'état jeune, pourvus de côtes et recouverts de longs poils stellés et rugueux. Le pétiole a une longueur très variable. Il a de deux à 27 cent. Il est très sillonné. Le limbe est recouvert sur ses deux faces, particulièrement sur les côtes, de poils stellés, rugueux, très persistants. Il a de 6 à 18 cent. de longueur et autant de largeur. L'inflorescence est longue de 5-6 cent. Les pédicelles ont à peu près la longueur des sépales (3 mm. 1/2). Les pétales ont 5 mm. et leur appendice (3 mm. 1/2) est plus long que le pédicule. L'ovaire est subglobuleux, à 5 côtes, terminé par un style presque aussi long que lui. Les ovules sont au nombre de 2, subsuperposées dans chaque loge. Le fruit a deux cent. en tous sens. La graine a 5 mm. de long sur 3 mm. de diamètre.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 207

A. — Rameaux florifère et fructifère, avec jeunes fruits du *Buettneria Andamanensis Kurz.*
1. — Inflorescence.
2. — Fleur adulte.
3. — Pétales.
4. — Androcée en position.
5. — Le même ouvert, vu du côté intérieur [a] et extérieur [b].
6. — Anthères et pollen.
7. — Ovaire [a], dont une loge est ouverte [b] et présentée en coupe transversale [c].
8. — Fruit présenté en coupe transversale [a] et avec une loge ouverte [b].
9. — Graine non adulte vue latéralement et du côté du raphé [a], en coupe transversale [b] et déchirée longitudinalement [c].

B. — Rameaux florifère et fructifère du *Buettneria pilosa. Roxb.*
10. — Bouton.
11. — Sépale vu sur les deux faces, intérieure et latérale.
12. — Pétales en position [a] et isolés [b].
13. — Androcée en position [a], moins les anthères [b], ouvert et vu de côté extérieur [c] et intérieur [d].
14. — Anthères et pollen.
15. — Diagramme.
16. — Fruit ouvert longitudinalement [a] et loge vue de face ; coupé transversalement [b].
17. — Graine vue latéralement [a] et du côté du hile [b]; en coupe transversale [c].
18. — Embryon à cotylédons enroulés autour de la tigelle.

E. Delpy del.

J. Storck & L. Hugon Lith

A. Fig. 1-9 - BUETTNERIA ANDAMANNENSIS. Kurz.

B — 10-18 — " — PILOSA. Roxb.

HELICTERES HIRSUTA LOUR.

Fl. Coch. [1790] p. 530; — Kurz. Fl. Burm. I. 143; — *H. spicata*, Coleb. ex Mast. in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 366; — *Oudemansia hirsuta*, Miq. Fl. Ind. Bat. I. pars. I. 171.

Ann. : cây duóc chôn.

Habite la Malaisie, l'Inde, et est très répandue en Basse-Cochinchine *(Herb. Pierre, N*os 3752-53).

Rameaux, de même que la face inférieure des feuilles, le calice et l'ovaire velus. Feuilles pétiolées, subcordées ou arrondies à la base, ovales-oblongues, acuminées ou cuspides; pubescentes et rugueuses en dessus, munies de dents inégales et de 14 petites côtes dont 2 ou 4 latérales et basilaires. Grappes spiciformes. Calice un peu curvé bilabié, dont deux dents postérieures réfléchies. Pétales rouges et glabres, les antérieurs plus grands, carénés et munis d'un seul lobe latéral. Les trois autres plus grêles, bilobés vers le milieu. Capsule linéaire-oblongue, recouverte d'épines flexueuses longues et velues.

Arbuste de 2 mètres. Stipules subulées, longues de 9 mm. Pétiole long de 10 à 14 mm., très velu. Limbe long de 6 à 18 cent., large de 2 à 12 cent. Dans quelques échantillons, la face inférieure est très velue, à poils doux au toucher, dans d'autres, elle est simplement pubescente et non rugueuse. On trouve sur les mêmes rameaux des feuilles cunéiformes ou arrondies à la base, et d'autres subcordées ou cordées. Les grappes, en forme d'épis, sont deux à trois fois plus longues que le pétiole et portent 6 à 15 fleurs dont le pédicelle, très court et articulé, est pourvu latéralement d'une glande peltée et sessile. Le calice est presque entièrement glabre en dedans et a 18 mm. de longueur. Les pétales sont longs de 21 mm. L'androphore es aussi long que les sépales, un peu recourbé, ainsi que cela a lieu dans toutes les espèces de ce genre. Les étamines sont au nombre de 10 et leurs filets aplatis sont terminés par deux loges d'anthères jaunes, ovales et superposées, ainsi que cela a lieu dans un *Brownlowia* ou un *Berrya*. Le pollen mouillé est triangulaire. Les staminodes sont à peu près de la longueur des filets et pétaliformes. L'ovaire est très velu et contient 16 ovules alternes, disposés sur deux rangées. Les styles sont tordus. Le gynophore a 17 mm. de longueur, plus court que le fruit, qui a 4 cent. 1/2 à 5 cent. de longueur sur 4 cent. de diamètre. Les graines sont à facettes planes et sont longues de 2 mm. 1/2.

HELICTERES ISORA L.

D. C. Prod. I. 475; — Kurz. Fl. Burm. I. 142; — Masters in Hook. Fl. Ind. I. 365; — Miq. Fl. nd. Bat. I. pars. I. 169.

Ann. : cây dó chôn.

Habite le nord de l'Australie, toute la Malaisie, l'Inde et l'Indo-Chine *(Herb. Pierre, N*o 3748).

Rameaux, face inférieure des feuilles, calice et ovaire le plus souvent très velus. Feuilles pétiolées orbiculaires, ovales ou suboblongues, acuminées et sublobées au sommet, arrondies ou cordées à la base, pubescentes et rugueuses en dessus, munies de dents irrégulières et de 10 à 12 petites côtes dont 4-6 basilaires. Grappes au nombre de 2 à 7, courtes et axillaires portant 1 à 3 fleurs courtement pédicellées. Calice glabre en dedans, un peu curviforme. Pétales : les plus grands sont falciformes sublobés vers le milieu; les autres sont bilobés. Ovaire velu contenant 36 ovules bisériés. Fruit en spirale plus long ou plus court que le gynophore.

Arbre de 2-3 mètres. Stipules, bractées et bractéoles subulées. Pétiole long de 5 mm. à 2 cent. Limbe long de 3 à 14 cent., large de 2 à 12 cent., à dents grossières, arrondies ou aiguës, très inégales. Vers le sommet, le limbe devient de chaque côté sublobé ou lobé. Les grappes ont 2 cent. de longueur. Le calice a 18 mm. de longueur, dilaté avec des dents courtes et aiguës. Les pétales les plus grands ont 32 mm. de longueur; les plus petits ont 28 à 30 mm. Deux de ces pétales adhèrent souvent à l'androphore, dont la longueur est de 40 mm. Le tube staminal est un peu recourbé en dedans et porte 5 staminodes à bords infléchis et 10 anthères dont l'organisation est celle des autres espèces. L'ovaire est velu, un peu recourbé et terminé par des styles enroulés. Le fruit, un peu velu, a 5-6 cent. de longueur. Son gynophore en a autant. Les graines sont longues de 2 mm. 1/2. Le tégument externe est mince, à cellules molles et polyèdriques. La couche intérieure est épaisse, cornée, pourvue de cellules allongées et radiales. Le tégument est mince membraneux, et recouvre un albumen grisâtre peu abondant. Les cotylédons de l'embryon sont enroulés sur eux-mêmes et la radicule est surmontée d'une tigelle presque aussi longue que les cotylédons.

Ces deux espèces sont très répandues dans toute la Basse-Cochinchine. Leurs pétales sont rouges et utilisés comme émollient dans la médecine indigène. Leurs fibres sont quelquefois utilisées. Elles sont très communes dans les défrichés et à la lisière des grands bois. Elles n'ont, à proprement parler, aucune utilité.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 208

A. — Rameaux floral et fructifère de l'*Helicteres hirsuta*, *Lour*.
1. — Portion de l'inflorescence.
2. — Bractée.
3. — Calice ouvert.
4. — Pétales.
5. — Androphore.
6. — Sommet du tube staminal [a] ouvert [b].
7. — Anthères et pollen.
8. — Ovaire [a], dont une loge [b] a été ouverte pour montrer la placentation.
9. — Jeune fruit.
10. — Fruit adulte.
11. — Graine à facettes tronquées.
B. — Rameau florifère et fructifère de l'*H. Isora*. *L*.
12. — Une des grappes axillaires.
13. — Bractée.
14. — Fleur adulte.
15. — Pétale.
16-17. — Androphore auquel deux pétales adhèrent.
18. — Tube staminal ouvert et vu du côté extérieur. Les anthères sont presque sessiles, ainsi que les staminodes.
19. — Anthère et staminode isolés.
20. — Anthère jeune et pollen.
21. — Ovaire isolé [a], avec une loge déchirée [b].
22. — Diagramme.
23. — Coupe transversale du fruit.
24. — Graine.
25. — La même, déchirée, montrant les téguments, l'albumen et l'embryon.

E. Delpy del.

J. Storck & L. Hugon Lith

A-Fig. 1_11 _ HELICTERES HIRSUTA. Lour.

B-Fig 12_25 _____ ISORA. Linn.

HELICTERES VISCIDA BL.

Bijdr. p. 79; — Kurz. Flor. Fl. Brit. Burm. I. 143. *Oudemansia viscida*. Miq. Fl. Ind. Bat. I. p. 2, 171.

Habite la province de Tpong au Cambodge, le Siam, la péninsule malaise et Java *(Herb. Pierre, N° 3749)*.

Rameaux, feuilles, calice et fruit recouverts de poils stellés, mous, plus ou moins tomenteux et visqueux. Feuilles courtement pétiolées, ovales acuminées, cordées, serrées irrégulièrement et munies de 2-3 petits lobes de chaque côté de la pointe, à poils moins touffus en dessous qu'en dessus. Fleurs courtement pédonculées, disposées en grappe spiciforme et axillaire. Calice presque entièrement glabre en dedans, plus court de 1/3 que les pétales et l'androcée. Loges ovariennes contenant le plus souvent 16 ovules en deux séries. Capsule cylindrique acuminée plus courte que son gynophore.

Arbuste de 1 à 2 mètres. Jeunes rameaux ronds, très velus. Pétiole long de 4-5 mm., très velu. Feuilles longues de 15 à 16 cent., larges de 3 1/2 à 9 cent., munies de 10 à 12 petites côtes, dont 4 à 6 basilaires. La face supérieure des feuilles devient presque glabrescente; la face inférieure a un duvet très fourni sublaineux. La grappe porte 7 à 8 fleurs : chacune d'elles a un pédicelle très court, pourvu à la base d'une bractée et de deux bractéoles linéaires, à peu près de même longueur (7 mm.). On voit aussi à la naissance du pédicelle une glande rougeâtre tronquée. Toutes ces fleurs sont presque unilatérales. Le calice bilobé a 8-20 mm. environ, très velu en dehors et pubescent en dedans, vers le sommet. Les pétales (23 à 26 mm.) sont presque entièrement glabres. Ils sont, vers le milieu, bilobés, et le limbe, élargi au dessus, est quelque peu concave. Les anthères ont leurs loges superposées et leurs filets sont plus élevés que les cinq lobes pétaloïdes (staminodes) alternant (un par deux étamines) avec eux. La capsule a environ 3 cent. Elle est munie de piquants ramifiés recouverts d'un tomentum stellé très mou. Les graines anguleuses, un peu comprimées, ont 2-3 mm. de longueur. L'embryon est enveloppé de deux téguments et d'un albumen peu abondant. La radicule infère est surmontée d'une longue tigelle autour de laquelle s'enroulent, en se plissant, les cotylédons.

HELICTERES LANATA KURZ.

Flor. Fl. Burm. I. 143; — *Oudemansia lanata. T. et B.*

Habite le Cambodge, dans les provinces de Kampot et de Tran, le Siam et l'empire Birman *(Herb. Pierre, N° 3747)*.

Les rameaux, les feuilles, l'inflorescence, le calice et l'ovaire, recouverts d'un tomentum stellé, d'un blanc roux, sublaineux et persistant. Feuilles suborbiculaires ou ovales-lancéolées, aiguës, arrondies ou subcordées à la base, épaisses, munies de dents assez espacées et de 14 petites côtes ascendantes. Fleurs assez petites, disposées en grappes simples ou peu ramifiées, solitaires ou au nombre de 2-3, à l'aisselle des jeunes rameaux. Pétales à peine plus longs que le calice, velus au-dessus des lobes médiaux sur la côte. Androphore en partie pubescent. Ovules au nombre de 12, bisériés. Capsule ovale-oblongue, terminée par une courte pointe, munie de 5 côtes obtuses, plus longue que le gynophore.

Arbuste de 1 à 2 mètres, sublaineux, même dans un âge avancé. Stipules longues de 6-8 mm., térétiformes, velues, à peu près semblables aux bractées et bractéoles. Pétiole long de 4 mm., de même longueur que les pédicelles. Le limbe est quelquefois orbiculaire arrondi ou orbiculaire-subacuminé, à la base des rameaux. A l'extrémité de ceux-ci, il est quelquefois ovale-oblong, lancéolé. Dans les feuilles qui sont ovales lancéolées, et c'est le cas ordinaire, le limbe a 3-10 cent. sur 1 cent. 3/4 à 5 cent. 3/4. Il arrive quelquefois que le bord des feuilles, çà et là, est anguleux ou même sublobé. La teinte des feuilles est grise ou subargentée. L'inflorescence est longue de 2 cent. ou plus courte. Le calice (9 mm. de longueur) est bilobé, muni de cinq dents un peu divergentes et presque entièrement glabre en dedans. Les pétales (10 mm. de longueur) sont très étroits, munis de 1-2 lobes aigus vers le milieu, carénés et velus vers le haut. L'androphore est plus pubescent que dans les espèces ici décrites et glabre aux deux extrémités. Le fruit (1 cent. 1/2 à 2 cent.) s'ouvre ainsi que l'indique notre planche, en cinq carpelles jusqu'à la base et est complètement loculicide. Les petites épines pilifères qui le recouvrent sont assez rudes avec l'âge et deviennent alors brunes.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 209

A. — Rameaux florifère et fructifère de l'*Helicteres viscida. Bl.*
1. — Stipule.
2. — Fleur adulte.
3. — Calice ouvert, vu du côté intérieur.
4. — Formes diverses de pétale.
5. — Androphore et gynophore.
6. — Staminodes et étamines dont le tube est ouvert et vu de dedans.
7. — Anthères et pollen.
8. — Gynécées d'âge différent.
9. — Loge ovarienne ouverte et montrant 16 ovules.
10. — Fruit entier et en coupe transversale.
11. — Graines.
12. — Une graine dont les téguments sont déchirés.
13. — Embryon en position, entouré en partie par le tégument interne et l'albumen.
14. — Embryons isolés.
B. — Rameaux florifère et fructifère de l'*Helicteres lanata. Kurz.*
15. — Inflorescence.
16. — Cyme isolée.
17. — Fleur adulte.
18. — Calice ouvert, vu du côté intérieur.
19. — Pétales jeunes [a] et adultes [b] en position.
20. — Pétales isolés.
21. — Androcée en position et ouvert vu du côté intérieur [a] et extérieur [b].
22. — Étamine et staminode isolés.
23. — Anthère et pollen.
24. — Ovaire entier [a] et ouvert [b], montrant 12 ovules en position.
25. — Capsule entière [a] et coupe transversale de la même [b].
26. — Un carpelle isolé après la déhiscence.

E. Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon Lith

A. fig. 1 à 14 _ HELICTERES VISCIDA. Blume.
B. = 15 à 27 _ ——— ,, ——— LANATA. Kurz.

HELICTERES LANCEOLATA D. C.

Prod. I. 476; — *H. angustifolia.* Mast. in Hook. Fl. Ind. I. 365. *pro parte.*

Habite toute l'Indo-Chine et la Birmanie *(Herb. Pierre, N° 3755; Harmand., N° 212).*

Rameaux glabrescents. Stipules plus longues que le pétiole. Feuilles oblongues-lancéolées ou linéaires-oblongues, lisses en dessus, à tomentum subargenté très court en dessous, subaiguës, subcordées ou arrondies à la base; munies de 10-16 petites côtes, dont trois basilaires. Cymes de 1 à 2 fleurs disposées en grappes axillaires et composées, plus longues que le pétiole. Fruit cylindrique oblong à tomentum subfloconneux, à carpelles dressés, contenant chacun ordinairement 8 graines.

Petit arbuste de un à deux mètres. Les rameaux sont très grêles, noirâtres et brillants. Les stipules (6-8 mm.), de même que le pétiole (3-7 mm), deviennent presque glabres. Le limbe est ovale, lancéolé ou le plus souvent linéaire-oblong, noirâtre en dessus, avec un poil court, très serré, cendré ou argenté en dessous. Il a 5-12 cent. de longueur sur 2 à 3 cent. de largeur. Les grappes ont de 12 à 15 mm., rarement plus longues. Le calice a 7 mm. 1/2 de longueur. Il est pourvu à la base d'une glande sessile sinuée et toujours restreinte à un seul côté du limbe. Ses dents sont presque égales ou bien les trois antérieures un peu moins longues que les postérieures. Les pétales sont plus longs que les lobes du calice et mesurent 8 mm. 1/2. Comme dans les espèces de ce genre, le pied est étroit, quelquefois pubérulent dans les deux pétales antérieurs et tomenteux floconneux sur la côte, au-dessus des lobules et vers la partie supérieure du limbe, devenu là, plus large. L'androphore est légèrement pubérulent vers la glande ou fissure postérieure. Les ovules sont au nombre de 10 et alternent dans chacun des carpelles. Le fruit a une longueur de 12 à 15 mm., c'est-à-dire plus petit de 1/4 ou de 1/3 que celui de l'H. angustifolia. Les graines, avec le raphé latéral et la chalaze supérieure, légèrement ponctuées, oblongues, ont sous leurs deux téguments, un embryon enroulé sur une longue tigelle, et sont très peu albuminées.

Cette espèce se distingue à première vue de l'H. angustifolia, par ses rameaux glabrescents, le facies argenté de ses feuilles et son fruit très petit. Je ne sais donc pourquoi elle a été négligée par les auteurs. Son habitat est principalement l'Indo-Chine. De là, sans doute, elle a été, dès le commencement de ce siècle, introduite dans le Jardin botanique de Calcutta, où elle était encore cultivée, en 1863, sous le nom de H. angustifolia. Linn.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 210

A. — Rameau florifère de l'H. angustifolia var. glaucoides.
1. — Fleur adulte.
2. — Calice ouvert.
3. — Pétales en position [a] et isolés [b].
4. — Androphore.
5. — Sommet du tube staminal ouvert.
6. — Anthères et pollen.
7. — Ovaire dont une loge a été déchirée [a] et présenté en coupe transversale [b].
B. — Rameau florifère et fructifère de l'Helicteres lanceolata D. C.
1. — Inflorescence isolée.
2. — Fleur entourée de ses cinq bractées [a], formant caulicule dont une isolée.
3. — Calice ouvert.
4. — Pétales en position [a] et isolés [b].
5. — Androphore.
6. — Sommet du tube staminal ouvert.
7. — Anthères et pollen.
8. — Loge ovarienne ouverte.
9. — Fruits à carpelles déchirés, contenant l'un 7, l'autre 10 graines.
10. — Coupe transversale du même.
11. — Graines [a] dont une [b] à enveloppes déchirées, montrant l'embryon en position, et une autre [c] en coupe transversale.
12. — Embryons [a] dont un déroulé [b].

E.Delpy. del.

J. Storck & L.Hugon, Lith.

A.—HELICTERES ANGUSTIFOLIA.—Linn. var. glaucoïdes.
B.— ———"——— LANCEOLATA.—D.C

HELICTERES ANGUSTIFOLIA LINN.

Sp. 1366; -- D. C. Prod. I. 476; — Lour. Fl. Coch. 530; — Benth. Fl. Hong. 37 *cum. synom.*; — *H. obtusa Wall.*; Mast. in Hook. Fl. Ind. I. 366; — Kurz. Fl. Burm. I. 144.

Espèce très répandue au sud de la Chine, aux Philippines, dans la Malaisie et en Indo-Chine *(Herb. Pierre, N° 3754)*.

Rameaux, face inférieure des feuilles, calice en dehors et fruit gris-roux tomenteux. Feuilles courtement pétiolées, entières, arrondies à la base, oblongues ou linéaires-oblongues, obtuses, émarginées ou acuminées et terminées souvent par un court mucron, glabrescentes et plus ou moins rugueuses en dessus, munies de 10-18 petites côtes, dont deux basilaires. Grappes au nombre de 1 à 4 axillaires, simples ou ramifiées, plus longues que le pétiole, chaque ramification terminée par 4-5 bractées, une glande et 1-2 fleurs. Ovaire contenant le plus souvent 10 ovules. Fruit cylindrique à carpelles droits rapprochés, contenant 6-8 graines.

Cet arbuste a 1-2 mètres de hauteur. Ses rameaux sont grêles et terminés par des feuilles sensiblement plus petites. Les stipules subulées, velues, sont linéaires et longues de 5 mm. Le pétiole a de 4 à 6 mm. et est également velu. Le limbe est long de 2 cent. 1/2 à 11 cent. 1/2, et large de 4 mm. à 4 cent. Il est quelquefois, particulièrement dans les échantillons de Chine, entièrement glabre en dessus, mais reste plus ou moins rugueux. Les grappes sont, à l'état fructifère, longues de 1 à 4 cent. Les fleurs, généralement, sont solitaires et opposées à une glande sessile concave ou subdiscoïde, entourée de bractées. Le pédicelle a 1 à 2 mm. de longueur Le calice (6 mm. 1/2 de long.), pubérulent le long de ses dents en dedans, est bordé à sa base d'une glande sessile irrégulière, à bord glabre ou cilié. On constate le même caractère dans le *Sterculia colorata. Roxb.* Les pétales sont rouges et ont 8-9 mm. de longueur. Deux de ceux-ci, un peu plus grands, sont pubérulents à leur base et les trois autres également, mais plus nettement bilobés, vers le milieu, sont velus sur la côte, vers le sommet. L'androphore glanduleux est un peu fendu au-dessus de la base, et là, quelque peu pubérulent. Les dix étamines alternent deux par deux avec chacun des cinq staminodes pétaloïdes situés en dedans et de même longueur que les filets. Les anthères ont leurs loges placées bout à bout et subsuperposées, ainsi que cela a lieu le plus souvent dans les Malvacées et les Tiliacées. L'ovaire, ovale-oblong, a 5 côtes proéminentes, tomenteux, a les styles rapprochés. Les ovules bisériés, ascendants, sont quelquefois au nombre de 8 par carpelle, dans la variété *glaucoïdes*. Dans le fruit, dont la longueur est de 20 à 28 cent. et large de 10 à 14 mm., les graines sont unisériées. Des poils stellés recouvrent les épines tortueuses entourant l'épicarpe. Les graines ont une organisation semblable à celles des autres espèces asiatiques.

Il n'est pas possible, je pense, de distinguer de l'espèce linnéenne le H. *obtusa. Wall.*, aussi n'en avons-nous fait qu'une variété du H. angustifolia. Une autre variété, également très répandue, habite le delta du Mékong. Nous distinguerons donc les trois formes suivantes :

Var α. typica. — Feuilles souvent obtuses au sommet ou arrondies, souvent glabres et lisses en dessus, tomenteuses en dessous, grappes très courtes. Ovules au nombre de 10.

Var β. obtusa. — *(Helicteres obtusa.* Wall.) Feuilles glabrescentes, rugueuses en dessus, tomenteuses en dessous, lancéolées et acuminées. Glande calicinale quelquefois ciliée. Ovules au nombre de 8-10.

Var γ. glaucoïdes. — Feuilles toujours rugueuses en dessus, pubescentes et glauques en dessous, lancéolées acuminées, munies d'un plus grand nombre de petites côtes, 16-18 au lieu de 12-16. Ovules au nombre de 8. (Voir A, pl. 210).

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 211

A. — Rameau florifère de la variété *typica* du *H. angustifolia. Linn.*
1. — Inflorescence.
2. — Bouton.
3. — Calice jeune ouvert.
4. — Jeune corolle en position.
5. — Pétales jeunes [a] et adultes [b].
6. — Androphore jeune.
7. — Tube staminal ouvert vu du dedans [a] et du dehors [b].
8. — Anthères et pollen.
9. — Ovaire jeune [a] dont une loge est ouverte en [b].
10. — Fruit.
11. — Le même avec carpelle ouvert [a] et [b].
12. — Graine [a] ouverte longitudinalement [b] et coupée transversalement [c].
13. — Embryon.

B. — Rameaux florifère et fructifère de la variété *obtusa* du *H. angustifolia.*
14. — Inflorescence.
15. — Fleur adulte.
16. — Calice ouvert.
17. — Pétales en position [a] et isolés [b].
18. — Androphore.
19. — Extrémité du tube staminal ouvert et vu du côté intérieur.
20. — Anthères à loges superposées et pollen.
21. — Ovaire isolé [a] à loges ouvertes [b], contenant 8 et 10 ovules.
22. — Coupe transversale de l'ovaire.
23. — Capsule [a] en coupe transversale [b].
24. — Partie d'un carpelle ouvert, montrant les graines disposées en chapelet.
25. — Graines [a] dont une ouverte longitudinalement et montrant l'embryon en position [b]
26. — Embryon entouré de l'albumen.

E. Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon. Lith.

HELICTERES ANGUSTIFOLIA. _ Linn.

A. fig 1 à 13 _ var: typica:

B. = 14 à 25 _ var: obtusa:

DIPTEROCARPUS ALATUS ROXB.

Hort. Beng. 42; — Fl. Ind. II. 614; — Dyer in Fl. Brit. Ind. I. 298; Kurz Fl. Brit. Burm. I. 116; — D. gonopterus. Turcz.; — D. costatus? Gaertn. F. Fruct. III. 150. t. 187; — D. Lemeslei. Vesque comptes rendus 1874, 626.

Ann. Cay dzau núóc; dzau con rai tráng.
Kmer. dóm chhœu teal thom, ou túc.

Habite toute la Cochinchine et le Cambodge, où il est très abondant, dans les forêts les plus reculées, aussi bien que près des villages; très répandu à Siam et dans la Birmanie. *(Herb. Pierre, N° 1693; Coll. bois, N° 89.)*

Jeunes rameaux, stipules, pétioles et face inférieure des feuilles pubescents ou tomenteux. Feuilles ovales ou ovales-oblongues, subcordées dans le jeune âge, arrondies ou obtuses, à l'état adulte, ondulées acuminées avec pointe aiguë ou obtuses, glabrescentes en dessus, excepté sur la côte, munies, à l'état adulte, de 15 à 18 paires de petites côtes. Calice pubescent sur les deux faces. Pétales en partie glabres en dedans. Ovaire et style velus, excepté vers le sommet. Tube calicinal ailé, à peu près aussi long que large, glabrescent.

Arbre de 30-45 mètres d'élévation et peut-être davantage, dont le tronc a un diamètre excédant deux mètres. Son écorce est grisâtre et tombe par plaques subarrondies. Rouge en dedans, elle est épaisse de un centim. Les jeunes rameaux sont épais de 6 à 7 mm., entièrement velus, à poils longs et gris fauves. Les stipules sont longues de 4 cent. Le pétiole est long de 3-4 cent. Le limbe a de 10 à 26 cent. de longueur sur 7 à 13 cent. de largeur. Dans les jeunes arbres ou les rejetons, les feuilles ont de 26 à 30 cent. sur 10 à 12 cent. Elles sont alors toujours arrondies ou cordées à la base, et le nombre de leurs paires de petites côtes dépasse 20. L'inflorescence est une grappe simple ou ramifiée, longue de 12 cent. Les fleurs sont assez grosses et sessiles. Le calice déjà très ailé a un cent. de longueur sur un diamètre au sommet de 8 à 9 mm. Les lobes les plus grands ont 15 mm. sur 3 mm., tandis que les trois plus petits n'ont que 3 mm. de longueur. Les pétales ont 38 mm. de longueur. Les étamines sont au nombre de 28 à 32. Le connectif, un peu plus court que les filets élargis à la base, sont tous deux plus courts que l'anthère. Le style a des poils plus courts que l'ovaire et n'est glabre qu'au sommet. Le tube calicinal fructifère a 3-4 cent. sur 3-4 cent. Les ailes ont 11 à 14 cent 1/2 de longueur et 2 à 3 cent. de largeur. A la base, elles ont 5 nervures dont deux souvent très courtes ou peu développées. Les deux latérales plus grandes s'étendent souvent presque jusqu'au sommet, mais plus courtes que celle du milieu.

Kurz *(loc. cit.)* distingue le D. costatus Gaertn. du D. alatus. Ce dernier, introduit dans le jardin botanique de Calcutta, depuis l'année 1809, avait, en 1863, plus de 30 mètres et m'a fourni des échantillons indistincts de ceux de la Basse-Cochinchine. Le calice fructifère, dans ceux-ci, a les mêmes dimensions que celles données par Kurz *(loc. cit.)*, et pourtant les ailes ont 5 nervures comme dans celles du *D. costatus Gaërtn.* Quant au fruit, il est exactement celui représenté par Gaërtner. Il est donc probable que M. Dyer a raison de réunir ces deux espèces. Cependant, quoique le nom de Roxburgh soit mieux approprié que celui de Gaërtner, la loi de priorité veut que l'on choisisse celui de ce dernier. Si je n'ai pas fait cette réunion, c'est que Kurz a écrit, après M. Dyer, et que ses échantillons me sont inconnus. Mais, je le répète, d'après sa description et celle de Gaërtner, rien ne distingue suffisamment ces deux espèces. Roxburgh dit bien que les feuilles du *D. alatus* sont cordées et Kurz décrit de même le *D. costatus*. Tous deux, je crois, ont eu affaire à de jeunes échantillons provenant de rejetons, où, le plus souvent, ce caractère se rencontre. Quoi qu'il en soit, c'est l'espèce la plus répandue et dont les caractères soient le plus constants. C'est celle aussi dont la taille est la plus élevée, le diamètre du tronc le plus large, et où les sécrétions d'oléo-résine sont le plus abondantes. Son bois n'est pas très estimé. Il est brun rougeâtre et ne peut être utilisé que dans les constructions couvertes. Recouvert d'un enduit formé d'oléo-résine et de résine, sa durée est pourtant assez longue. Grâce à cet apprêt, il peut même être employé en plein air. On rencontre cette espèce, depuis les sables du rivage jusqu'à 5 et 600 mètres d'altitude.

EXPLICATION DES FIGURES DU *D. ALATUS ROXB.*

PLANCHE 212

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Bouton.
2. — Coupe longitudinale du même.
3. — Pétales.
4. — Androcée en position.
5. — Étamines vues du dehors et du côté intérieur.
6. — Ovaire.
7. — Le même avec deux loges déchirées, montrant les ovules en position.
8. — Calice déchiré montrant le fruit en position.
9. — Fruit isolé.

A

B

$9\frac{1}{4}$

$8\frac{1}{4}$

$a\frac{3}{4}$

$3\frac{2}{4}$

$1\frac{2}{4}$

$5\frac{5}{4}$

$2\frac{3}{4}$

C

$6\frac{5}{4}$

$4\frac{3}{4}$

$7\frac{10}{4}$

E.Delpy. del.

J.Storck & L.Hugon, Lith.

DIPTEROCARPUS ALATUS._Roxb.

DIPTEROCARPUS ARTOCARPIFOLIUS PIERRE.

De Lanessan : Plantes utiles, Colon. franç., p. 297.

Kmer : dóm chhœu teal neang dang phaoc ou prohóp.

Habite la province de Kamput, vers la base de la montagne Talung (*Herb. Pierre*, *N°* 1701 ; *Coll. bois*, *N°* 154).

Jeunes rameaux, stipules, grappes, pétiole et face inférieure des feuilles plus ou moins velus. Limbe longuement pétiolé, ovale acuminé, arrondi ou subcordé à la base, à pointe courte et obtuse, glabrescent en dessus, muni de 20-28 petites côtes très élevées en dessous. Tube fructifère du calice ovoïde, glabrescent, muni de cinq côtes à peine ailées s'étendant jusqu'au pédoncule. Ailes linéaires-oblongues, glabrescentes trinervées, obtuses au sommet, subcordées à la base.

Arbre de 30 à 40 mètres d'élévation. Tronc élevé de 25 à 35 mètres, avec un diamètre de 80 cent. à 1 mèt. 20 cent. Écorce épaisse de 7-8 mm. Aubier épais de 2 cent. 1/2, rougeâtre. Stipules longues d'un cent., renflées sur le côté de l'axe et subconiques. Pétiole un peu renflé au sommet, recouvert de poils bruns roux, de même que les rameaux et la face inférieure des feuilles, long de 17 à 27 mm. Limbe long de 8 à 11 cent., large de 5 à 7 cent. 1/2, brillant en dessus, entièrement glabre, à l'état adulte, sauf la côte, muni de petites côtes toujours velues, ainsi que les nervures transversales et les veines. Tube du calice fructifère, long et large de 22 à 24 mm., un peu pointu à la base, où viennent se réunir les 5 côtes à peine ailées. Petits lobes longs de 1 cent. et grands lobes longs de 11 cent. 1/2 sur 18 mm. de largeur, presque entièrement glabres, à l'état adulte, de même que le tube. Ses nervures latérales sont longues de 5-7 cent. avant de se fondre avec celle du milieu.

C'est tout ce que je sais de cette espèce. Elle diffère à peine du *D. scaber. Ham.*, que je ne connais que par la description de M. Dyer *(loc. cit.)* Je remarque pourtant que les feuilles ne sont jamais oblongues, mais toujours ovales ou elliptiques acuminées, que les côtes du tube calicinal descendent jusqu'au pédoncule, comme dans le *D. scabridus. Thw.* Les grandes ailes du calice sont aussi plus longues et plus étroites que celles du *D. scaber. Ham.*

Elle est très voisine du *D. insularis*, dont on ne la distingue bien que par la grosseur de son fruit. Les Kmers ajoutent que son oléo-résine est plus abondante et égale presque en quantité à celle du *D. alatus*, l'espèce qui en produit le plus, quand l'arbre est très âgé. Dans le *D. insularis*, elle serait à peu près équivalente à celle du *D. intricatus*, une des espèces qui en produisent le moins. Il est également vrai que l'aubier du *D. insularis* se distingue du sien par un diamètre plus grand et une teinte moins foncée. Le bois du *pro hóp* est aussi plus foncé et un peu plus dense. Néanmoins, ces deux essences sont également appréciées, et ont à peu près dans les constructions la même durée. Elle serait de dix à douze années pour les bateaux de mer et dépasserait un siècle pour les œuvres couvertes. Elles sont assez communes dans les réserves royales (1874) de la province de Kamput.

A côté du *D. artocarpifolius,* j'ai fait figurer un rameau à feuilles plus oblongues que celles du D. insularis et à fruit un peu plus gros, presque tronqué au sommet. Il se peut que ce soit une espèce intermédiaire aux deux précédentes. Ses feuilles, dans des rameaux pris sur un jeune arbre, sont luisantes et presque entièrement glabres en dessus. Son bois (celui d'un arbre croissant dans un terrain siliceux), est un peu plus pâle et plus léger. Il est connu sous le nom de *Dzao cát.* Il a une hauteur de 30 à 40 mètres et son tronc a un diamètre de 70 à 80 cent. *(Herb. Pierre, N°* 1700; *Coll. bois*, *N°* 108). Comme dans le D. insularis, les côtes ailées du calice ne s'étendent pas sur le pédicelle. Par l'ensemble de ses caractères, elle se rapproche plus de celle-ci que de l'autre espèce précitée.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 213

A. — Rameau adulte du *D. artocarpifolius.*
1. — Fruit adulte $\frac{1}{1}$ entouré de son tube calicinal.
2. — Le même, où le calice a été déchiré pour montrer le fruit en position.
3. — Fruit pubescent $\frac{1}{1}$.
B. — Rameau jeune du D. insularis ?
1. — Fruit $\frac{1}{1}$ enveloppé par le calice.
2. — Le même, avec le calice déchiré.
3. — — isolé.

E.Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon, Lith.

A._DIPTEROCARPUS ARTOCARPIFOLIUS_Pierre.
B._ ———— „ ———— INSULARIS?_Hance.

DIPTEROCARUPS INSULARIS HANCE.

Journ. Bot., 1876.

Ann. : Dzao mich : dzao cát.
Kmer : dom chhœu neang déng crohom.

Habite le Cambodge et la Basse-Cochinchine, principalement au nord de la rivière de Saïgon, le long du Song-bé, à Nui-Dinh, à Phu-Quôc et à Cam-chay. *(Herb. Pierre, N*os 3, 1421 et 1713; *Coll. bois, N*o 153.)

Jeunes rameaux, pétioles, stipules en dehors, feuilles en dessous, calice et pétales en dehors, gris-roux stellés tomenteux. Feuilles ovales ou elliptiques arrondies, obtuses ou subcordées à la base et courtement acuminées au sommet, coriaces, glabrescentes en dessus, munies de 28-32 petites côtes très accusées en dessous. Grappes de 1 à 5 fleurs, à peu près aussi longues que le pétiole. Tube du calice globuleux, dans les deux états, muni de cinq côtes subailées. Ailes subglabrescentes à l'état fructifère, longues de 75 à 88 mm. sur 17 mm. de largeur, 4 ou 5 nervées à la base.

Arbre de 30 à 35 mètres, dont le diamètre du tronc est d'un mètre environ. Écorce épaisse de 10 mm. environ. L'aubier, gris rougeâtre, est de 9 cent. 1/2. Les stipules, glabres en dedans, sont longues de 3 à 4 cent. 1/2. Le pétiole est presque entièrement rond, à peine déprimé en dedans vers le haut, et long de 2 à 3 cent. Le limbe a 6 à 14 cent. de longueur sur 3 à 7 cent. 1/2 de largeur. Il est presque brillant en dedans après la chute des poils. Ses petites côtes sont reliées par des nervures poilues, ondulées et presque parallèles. Dans les jeunes arbres, les feuilles sont franchement oblongues et à pointe tout à fait aiguë. La grappe velue est longue de 3 cent. 1/2 à 5 cent. et ne porte, le plus souvent, que 3-4 fleurs dont le pédoncule (1-2 mm.) est presque sessile. Le calice a 7 mm. 1/2 sur 6 mm. Ses petits lobes ont 1 mm. 1/2 et ses plus grands, 23 mm. La corolle a des pétales unis en un tube et est longue de 23 mm., glabres en dedans et pubescents en dehors, ils sont arrondis au sommet. Les étamines (10 mm.), au nombre de 28-30, ont des filets aplatis à la base, à peu près de même longueur que le connectif subulé (3 mm). L'ovaire est velu, de même que le style, excepté au sommet. Le tube calicinal fructifère a 12 ou 13 mm. Il est pubescent stellé, de même que les ailes, et presque glabre à l'état adulte. Deux des quatre côtes latérales s'étendent presque jusqu'au sommet; les deux autres sont tout à fait basilaires et souvent peu distinctes. Le fruit est ovale acuminé, revêtu de poils couchés roussâtres. La graine est organisée comme dans les autres espèces de ce genre.

Le *dzau mich* donne un bon bois et assez d'oléo-résine. L'aubier est rejeté. Le cœur est rouge gris brun. Il s'emploie dans toutes les constructions, et les bateaux de mer faits de ce bois à Kamput et à Phu-Quôc durent au-delà de dix années. Dans les œuvres couvertes, sa durée est très grande. Son oléo-résine, quoique moins abondante, vaut presque celle du *D. alatus*. Sa résine est brun-rougeâtre. C'est une des meilleures espèces à multiplier.

J'ai rattaché à cette espèce mes échantillons N° 1700 (Voir pl. 213, B.), dont les feuilles sont franchement oblongues acuminées, jamais cordées à la base, parce que je n'ai que ceux d'un jeune arbre. Son fruit, d'ailleurs, est exactement semblable à celui des échantillons de Muxoai et de Phu-Quòc. Dans ces derniers, types de l'espèce, les feuilles sont toujours elliptiques, oblongues, obtuses ou arrondies à la base; dans ceux de Muxoai (N° 3) et dans ceux de Titinh (N° 1713), les feuilles sont subcordées ou arrondies et les poils beaucoup plus accusés sur la face supérieure des feuilles et sur le fruit, caractères de peu d'importance, parce qu'ils sont très variables dans l'ensemble des échantillons du *D. insularis*.

Cette espèce se rapproche des *D. gracilis. Bl.*, dont les échantillons, à Kew, ont un tube calicinal florifère muni de côtes, caractère manquant dans le fruit *(Bl. Fl. Jav. t. 5)*. Les feuilles sont à peu près semblables dans les deux espèces. Ses rapports avec le *D. scaber* sont aussi très grands. On ne l'en distingue bien que par le diamètre du tube calicinal, deux fois plus grand dans le *D. scaber*, rapporté par M. de Candolle *(Prod. 16. 2. 611)* au *D. alatus* et par le nombre des fleurs de la grappe. Cette espèce n'est représentée à Kew que par le croquis d'une feuille et d'un fruit, d'après l'échantillon type de l'herbier Banks. Ses affinités sont aussi avec les *D. scabridus* et *glandulosus. Thw. (Enum. 34)*, espèces très voisines, dont les feuilles oblongues-lancéolées ou elliptiques-oblongues sont bien distinctes de celles du D. insularis. Du *D. artocarpifolius*, il est à peine possible de trouver une distinction dans les feuilles, et pourtant leurs fruits, quant aux dimensions surtout, sont bien différents.

J'ai fait représenter ici le tube calicinal et le fruit, d'une espèce que je rapporte avec doute, au genre Dipterocarpus, quoi qu'il en ait le tube calicinal et l'embryon. Il se distingue de toutes les espèces connues par les lobes du calice très courts, dont un seul dépasse les quatre autres de quelques mm., par un péricarpe très mince où les faisceaux libéro-ligneux et fibreux, si nombreux, si longs au sommet ou vers la région supérieure de ce corps, dans les Dipterocarpus sont ici très rares, et où les cellules les plus internes et radiales de l'endocarpe, longues et crustacées ailleurs, sont ici très petites et presque molles, caractères qui rapprochent cette espèce des *Shorea*.

DIPTEROCARPUS? CONDORENSIS. *sp. nov.*

Arbre, dit-on, élevé. Rameaux, feuilles et fleurs inconnus. Tube du calice subsphérique ou ovoïde, nervé, courtement pédonculé, en partie pubescent, terminé par un col et cinq petits lobes arrondis, pubescents, dont un seul est plus grand que les autres. Fruit velu, entièrement recouvert par le calice, à péricarpe très mince, contenant une à deux graines dressées, ovales acuminées. Tégument double, l'externe moins épais que l'interne ; celui-ci très ruminé. Cotylédons épais, plissés et enroulés. Radicule supère, tronquée et longue.

Pédoncule long de 8 mm., épais de 9 à 10 mm. au sommet, obconique. Tube du calice fructifère long de 2 cent., et avec les lobes, de 2 cent. 7 mm.. large de 24 mm. Le plus grand lobe a 7 mm. et les autres 5 mm. sur 2 mm. 1/2. Ce tube est nervé et lisse sur les deux faces: Le fruit disperme ou monosperme a 2 cent. de longueur et un diamètre de 18 à 19 mm. Le péricarpe a à peine 1/4 de mm. d'épaisseur, un peu plus épais du côté du placenta latéral, vers le sommet duquel on retrouve 3 ovules avortés. Le tégument externe est très rapproché de l'endocarpe, quand la graine est solitaire. Il est trois fois plus mince que l'interne qui devient entièrement mou dans son parcours entre les replis des cotylédons. La radicule est plus longue que celle des espèces de Dipterocarpus habitant l'Indo-Chine.

Habite l'île de Pulo-Condor *(Herb. Pierre, N° 5511)*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 214

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Bouton.
2. — Fleur adulte.
3. — Pétales avant l'anthère [a], dont un isolé en [b].
4. — Pétale adulte vu du côté intérieur.
5. — Androcée en position.
6. — Étamines représentées du côté extérieur [a] et intérieur [b].
7. — Ovaire entouré d'une partie de l'androcée [a]; le même, avec deux loges déchirées, montrant chacune un ovule en position [b].
8. — Poils du calice [a] et du style [b].
9. — Fruit entouré en partie par le tube du calice déchiré [a] $\frac{2}{1}$; le même, isolé [b].
C. 1. — Tube calicinal du Dipterocarpus? condorensis $\frac{1}{1}$.
2. — Fruit en partie entouré par le tube calicinal.
3. — Le même, isolé.
4. — — où l'on voit deux graines collatérales, dressées, en position.
5. — Coupe longitudinale schématique d'un fruit monosperme [a]. Péricarpe [b]; tégument externe [c]; tégument interne ruminé, teinté en brun et ponctué [d]; cotylédons enroulés et plissés dont les méandres sont séparés par le tégument interne [r] $\frac{3}{1}$. Péricarpe supère.
6. — Coupe transversale d'une graine. Lettres ayant la même signification que celles de la figure 5.

E.Delpy. del.

J.Storck & L.Hugon. Lith

A.B._DIPTEROCARPUS INSULARIS._Hance.
C._ ———— " ———— ?CONDORENSIS._Pierre.

DIPTEROCARPUS INTRICATUS DYER.

Journ. Bot. 105 — (1874) t. 145. f. 21.

Ann. : dzau trai.
Kmer : dóm chhœu trách.

Habite toute la Basse-Cochinchine et le Cambodge *(Herb. Pierre, N° 1689; Coll. bois, N° 92)*.

Rameaux, stipules en dehors, pétioles, face inférieure du limbe et rachis revêtus d'un tomentum stellé, gris ou ferrugineux. Feuilles ovales-elliptiques ou suboblongues, subpeltées, arrondies ou obtuses, le plus souvent cordées à la base, obtuses ou arrondies au sommet, à peine ondulées, subglabrescentes et rugueuses en dessus, parcheminées, munies de 9 à 21, le plus souvent de 14 paires de petites côtes. Grappes à rachis tomenteux, presque aussi longues que les feuilles, à rameaux le plus souvent bifides et glabres. Calice fructifère ovale, glabre, muni d'ailes larges, subhélicoïdales, et de deux grands lobes 5-3 nervées à la base et uninervées en haut.

Arbre de 20 à 30 mètres, dont le tronc atteint un diamètre de 60 cent. à un mètre. Écorce rugueuse, épaisse d'un cent., à écailles suboblongues. Aubier épais de six cent., gris blanc rougeâtre. Bois rouge brun. Stipules longues de 3 cent. sur 2 cent. 1/2, glabres en dedans. Pétiole long de 3 à 4 cent. 1/2, arrondi, à peine déprimé en dessus, épais de 3 mm. 1/2. Limbe ayant 10 à 30 cent., le plus souvent 17 cent. de longueur sur 8 à 14 cent., le plus souvent 10 cent. de largeur, plus souvent cordé qu'arrondi à la base, légèrement atténué et obtus au sommet, pubescent stellé très tard en dessus, mais toujours velu sur les nervures, principalement en dessous. La grappe, longue de 16 à 18 cent., a un rachis épais de 2 mm., portant 4, le plus souvent 2 rameaux, munis de 6 à 8 fleurs distiques. Dans ce dernier cas, le plus général d'ailleurs, une fleur sessile pédicellée, solitaire, est à la base de l'angle formé par ses deux branches supérieures. Le calice, en partie pubérulent, long de 13 mm., épais au sommet de 8 mm., est obconique et ses côtes ailées sont déjà très ondulées et repliées latéralement. Ses lobes, ainsi que sa face intérieure, sont glabres. Les plus grands ont 14 mm. de longueur, les plus courts 2-3 mm. Les pétales, cendrés en dehors, un peu falciformes, ont 31 mm. de longueur. Les étamines, au nombre de 30, longues de 14 mm., ont le connectif subulé un peu plus long que les filets aplatis à leur base. L'ovaire velu, excepté à la base et au sommet du style, a 16 mm. de longueur. Le tube calicinal fructifère a 15 à 21 mm. de long sur 16 à 21 mm. Ses lobes les plus grands ont 8 à 10 cent. 1/2 sur 12 à 15. Le fruit est ovoïde et long de 15 mm. La tigelle et les premières feuilles sont très velues.

Cette espèce est très voisine des *D. Lowii* et *D. lamellatus Hook. f.*, rapprochées par M. Dyer *(loc. cit. 153)* du *D. validus Bl. (Mus. Lugd, Bat. II, 36)*, de même que le *D. undulatus. Vesque. Comptes rendus*, 1874. 626. Du *D. lamellatus*, elle se distingue par des feuilles arrondies et obtuses, jamais acuminées, par un pétiole épais ; du *D. Lowii*, par les mêmes caractères et par des feuilles toujours velues en dessous, par la forme du calice fructifère ; de toutes deux, par les côtes simples non doubles sur le tube du calice. Il est singulier que M. Dyer ne dise pas que les feuilles sont cordées, tandis que c'est leur état le plus ordinaire ; il ne mentionne pas aussi les deux petites nervures situées à la base de la grande, dans les ailes du calice.

Le D. intricatus est une des espèces de ce genre, la plus sociale dans les terrains de plaine siliceux. Dans la province de Tran au Cambodge, des espaces immenses sont occupés par cette espèce, dont l'écorce extérieure est brûlée chaque année, quand le feu, en Janvier, est mis dans les grandes herbes, soit pour avoir de frais pâturages, soit pour éloigner les fauves. Son oléo-résine, quoique peu abondante, est néanmoins exploitée, et son bois, employé à toutes sortes de constructions, est estimé. Dans celles qui sont abritées, il dure indéfiniment, c'est-à-dire plus d'une centaine d'années, ainsi que j'ai pu le constater dans les matériaux d'une pagode de la province de Banteas meas, dont la date de construction est certaine. Les Kmers disent pourtant que son bois est inférieur à celui des *Dzao mich* et *Dzao phaoc*, et que son oléo-résine est moins abondante que dans cette dernière espèce. C'est encore une des meilleures espèces de ce genre à répandre dans les cultures forestières.

EXPLICATION DES FIGURES DU *D. INTRICATUS DYER.*

PLANCHE 215

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Bouton.
2. — Fleur adulte.
3. — Jeune corolle.
4. — Pétales jeune [a] et adulte [b].
5. — Étamines en position.
6. — — isolées.
7. — Ovaire entouré d'une partie de l'androcée.
8. — Le même, déchiré, montrant un des deux ovules de deux loges.
9. — Tube calicinal grossi $\frac{2}{1}$.
10. — Fruit en germination.

E. Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon. Lith.

DIPTEROCARPUS INTRICATUS._Dyer.

DIPTEROCARPUS DYERI PIERRE.

De Lanessan. Pl. utiles, Col. franç., p. 297.

Annam : Dzao xam nan : dzao ngo ? (Tayninh). — Kmer et Moï Dongnai : dom chhœu rát soul.

Habite les provinces de Tayninh, de Saïgon et de Bien hoa *(Herb. Pierre, N° 1379 ; Coll. bois, N° 139)*.

Rameaux, stipules et pétiole gris ou roux tomenteux stellés. Feuilles elliptiques ou oblongues acuminées ou arrondies au sommet, cordées ou obtuses à la base, ondulées, glabrescentes, brillantes en dessus, munies de 18 à 31 paires de petites côtes très élevées en dessous. Grappes simples, pubescentes, portant 6-8 fleurs sessiles. Calice jeune à tube ovoïde oblong, parcouru par 5 côtes s'étendant de la base au sommet ; ovoïde à l'état fructifère et à côtes n'atteignant pas toujours la base. Ailes atténuées à la base, arrondies au sommet, munies de trois nervures subégales.

Arbre de 30 à 40 mètres. Tronc grisâtre très élevé, droit, atteignant 25 à 35 mètres, et un diamètre de 60 cent. à 1 mèt. 50, mais, suivant les indigènes, plus de deux mètres. Stipules grandes, linéaires oblongues, rectinervées, glabres en dedans, de couleur purpurine, réfléchies, longues de 15 à 20 cent. et larges de 2 à 4 cent. Pétiole cylindrique long de 4 à 8 cent. Limbe pubescent dans le jeune âge, principalement sur la nervation en dessous, entièrement glabre, long dans les feuilles des arbres adultes de 16 à 52 cent. et larges de 9 à 25 cent. Sur le même arbre, on trouve des feuilles entièrement ou cordées ou arrondies aux deux bouts, d'autres cordées ou obtuses à la base et acuminées. La grappe est longue de 10 à 18 cent. Le tube calicinal florifère est long de 17 mm., large de 10 mm. Les pétales, glabres en dedans, roses, sont longs de 5 cent. Les étamines, au nombre de 30, ont les filets dilatés à la base, plus longs que le connectif et plus courts que les anthères, dont les lobes sont déhiscents longitudinalement. Le tube calicinal fructifère a 5 cent. 1/2 de longueur sur 5 cent. de diamètre. Ses grandes ailes, entièrement glabres, ont 20 à 23 cent. de longueur sur 3-4 cent. de largeur. Le fruit, oblong acuminé, subconique pubescent, a un peu plus de 4 cent. sur 28 mm. et 1 cent. vers le sommet. Il ne renferme qu'une graine longue de 28 mm. sur 15, à la base, portant, vers le sommet, 5 ovules attachés aux placentas très rapprochés, mais étendus et épaissis à la base et formant avec la chalaze une sorte de talon sous la graine. Celle-ci est, d'ailleurs, organisée comme les autres espèces de ce genre.

Cette essence a été aussi trouvée à Phu-Quôc et dans les montagnes de Kamput. Elle habite la plaine et s'élève à une altitude de 300 à 500 mètres, sans variation importante dans ses caractères. Elle fournit presque autant d'huile que le D. alatus. Roxb., et pourtant son bois est assez estimé. Comme taille et diamètre du tronc, c'est avec l'espèce précitée, un des plus grands arbres de la Cochinchine. Son bois rouge brun, assez léger, est employé dans les œuvres couvertes. On en fait aussi des cercueils et des barques de rivière. Dans la province de Bien hoa, où elle est très abondante, on conservait cet arbre précieusement pour l'exploitation de son oléo-résine. Cependant, depuis notre domination, les arbres les plus âgés sont abattus, car le prix élevé du bois de construction donne un rapport immédiat et rémunérateur auquel ne résiste pas l'indigène. C'est un des arbres qu'il convient le plus de multiplier dans les plantations forestières ou dans les abornements et même le long des routes.

Je rapporte avec doute à cette espèce deux échantillons sans fleurs ni fruits, provenant de Tayninh et pris sur un jeune arbre. Là, le pétiole est long de 25 mm. et glabre, de même que le limbe, sur les deux faces, lequel est atténué et obtus à la base, acuminé et muni de 25 paires de petites côtes. Les Annamites m'ont dit que l'arbre était distinct du *xàm nam* et s'appelait *ngo*, et qu'il fournissait beaucoup d'huile. Le limbe a 39 cent. et 17 cent. de largeur au milieu.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *DYERI PIERRE*.

PLANCHE 216

A. — Rameau d'une jeune plante.
B. — — florifère.
1. — Bouton.
2. — Corolle jeune.
3. — Fleur adulte.
4. — Pétale jeune.
5. — — adulte.
6. — Androcée en position.
7, 8, 9. — Etamines vues du côté extérieur, intérieur et latéral.
10. — Ovaire jeune.
11. — — adulte.
12. — — dont une loge déchirée montre les ovules d'une loge en position.

PLANCHE 217

C. — Rameau fructifère.
1. — Calice déchiré, montrant le fruit en position.
2. — Fruit isolé.
3. — Graine vue du côté des placentas, dont deux de ceux-ci montrent leurs ovules avortés.

E. Delpy, del.

J. Storck & L. Hugon, Lith.

DIPTEROCARPUS DYERI. — Pierre.

E. Delpy, del.

J. Storck & L. Hugon. Lith.

DIPTEROCARPUS DYERI. — Pierre.

DIPTEROCARPUS TUBERCULATUS ROXB.

Fl. Ind. 2. 614 : Clarke, edit. 440 ; — Dyer. Fl. Brit. Ind. I. 297 ; — Kurz. Fl. Brit. Burm. I. 113; — *D. cordatus. Wall.*; — A. D. C. XVI. 612; — *D. grandifolius* Teysm. in Miq. Ann. Mus. I. 214.

Ann. : Dzao lóng.
Kmer : dóm chhœu klong.

Espèce très répandue dans les provinces de Tpong, Samrongtong, Pusath, au Cambodge, à Tayninh, à Siam et en Birmanie. *(Herb. Pierre, N°* 518.)

Feuilles glabrescentes comme les rameaux, ovales acuminées, obtuses au sommet, ondulées, coriaces, munies de 12 à 15 paires de petites côtes écartées, dont deux sur les sinus arrondis de la base profondément cordée. Grappes portant 6 à 8 fleurs à peine pédonculées. Calice en dedans et pétales en dehors, pubescents. Tube calicinal fructifère subsphérique, glabre, muni de cinq courtes carènes au sommet. Ailes fructifères longues de 12-13 cent., munies à la base de cinq nervures, dont deux, les plus latérales, sont très courtes.

Arbre de 15 à 25 mètres d'élévation, à écorce crevassée. Rameaux jeunes pourpres, gros, ronds, gris tomenteux ou pubescents stellés, de même que les stipules, les pétioles et les deux faces de la feuille. Stipules pourpres, oblongues acuminées, longues de 4-5 cent., glabres en dedans, striées longitudinalement, pyramidales avant l'épanouissement. Pétiole long de 4 à 6 cent. Le limbe, de couleur purpurine, dans le premier âge, bientôt entièrement glabre, toujours cordé dans les échantillons de Cochinchine, quelquefois arrondi au sommet, a, suivant l'âge de l'arbre, 20 à 50 cent. de longueur, sur 18 à 34 cent. de largeur. Ses petites côtes et ses nervures transversales sont élevées en dessous. Le calice a cinq sillons s'étendant jusqu'au milieu du tube, sillons réduits au 1/4 du tube à l'état fructifère et dont l'extrémité est engagée entre les lobes. Ceux-ci sont obtus au sommet et un peu atténués dans les plus petits et arrondis dans les plus grands, dont la longueur est double. Les pétales sont unis en un tube à la base et enroulés de gauche à droite. Ils sont linéaires-oblongs, arrondis au sommet et de couleur subpurpurine. Les étamines pourpres sont au nombre de 28 à 30. Leurs filets, élargis à la base, sont subulés au sommet. Les anthères, ovales-oblongues, sont déhiscentes au sommet seulement par deux pores. Le connectif aigu est à peu près de la longueur du filet. Le calice fructifère a 2 cent. 1/2 de longueur, sur 3 cent. de largeur. Ses deux grandes ailes sont larges au sommet de 3 cent. De ses quatre nervures latérales, deux seulement s'étendent jusque vers le milieu. Les nervures transversales sont bien accusées. Le fruit soyeux est globuleux ou ovoïde acuminé.

Cette espèce a été décrite avec des feuilles arrondies à la base, caractère que je n'ai jamais pu constater dans les nombreux échantillons de Siam et de Cochinchine. L'échantillon d'Atran *(Wall. cat.* 937), dont M. Dyer a fait la variété *grandiflora*, pourrait bien être l'état jeune de cette espèce. A cet âge, particulièrement à l'état de taillis, la pubescence est toujours très accusée. L'aire de cette espèce correspond à peu près à celle du *D. alatus. Roxb.* Autant cette dernière donne beaucoup d'oléo-résine, autant le D. tuberculatus en manque. Son bois, rouge-brun, est assez lourd et n'est guère employé que pour planches et madriers. On en fait aussi des barques de mer et de rivière, dont la durée est d'une dizaine d'années. Ses feuilles sont tellement grandes qu'elles servent à couvrir les maisons. Elles servent de nourriture, de même que ses fruits, pendant les mois de sécheresse, à l'*Ursus malayanus,* aux singes, rongeurs et même aux cerfs.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *TUBERCULATUS ROXB.*

PLANCHE 218

A. — Rameau florifère.
B. — — jeune.
1. — Calice.
2. — Corolle.
3. — Étamine.
4. — Ovaire.
5. — Fruit.
6. — Lobe court du calice.
7. — Coupe transversale de l'ovaire.
8. — Fruit en partie entouré du calice.
9. — Coupe longitudinale du fruit.
10. — Graine germée dans le tube calicinal.

A

B

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

E.Delpy del

L.Hugon et J.Storck lith.

DIPTEROCARPUS Tuberculatus Roxb

DIPTEROCARPUS DUPERREANUS PIERRE.

De Lanessan. Pl. utiles Colon. franç., p. 297.

Moï et Kmer : dóm chhœu dpang.

Annam : cây houm ván.

Habite les petites montagnes orientales de la province de Bien-hoa, à l'altitude de 2,300 mètres. (*Herb. Pierre*, *N°* 1631. *Coll. bois*, *N°* 58.)

Rameaux, pétioles, face inférieure des feuilles et grappes recouverts de poils stellés, hispides et roussâtres. Feuilles ovales obovées ou elliptiques oblongues, obtuses, arrondies ou subcordées à la base, ondulées, terminées par une pointe courte et obtuse, glabrescentes en dessus, excepté sur la nervation, et munies de 15-18 paires de petites côtes très élevées en dessous. Fleurs le plus souvent au nombre de 6-8, et sessiles sur chaque grappe. Tube calicinal fructifère glabrescent, globuleux, étranglé sous les lobes et dont les ailes accrues sont pourvues de quatre nervures latérales inégales, plus courtes de moitié que la nervure médiane.

Arbre de 20 à 30 mètres d'élévation. Son tronc cylindrique atteint 15 à 25 mètres, avec un diamètre de 60 à 80 cent. Son écorce épaisse, rouge en dedans, est crevassée transversalement. Les jeunes rameaux sont épais et leurs stipules linéaires-oblongues de couleur purpurine sont glabres en dedans et velues en dehors. Le pétiole, assez gros, cylindrique, a 40 à 55 mm. de longueur. Le limbe, le plus souvent obtus à la base, dans les vieux arbres, coriace, rugueux, a 25 à 29 cent. de longueur, sur 14 à 20 cent. de largeur. Les petites côtes sont relevées par des nervures transversales presque parallèles, recouvertes de poils stellés, de même que les veines à l'état adulte. La grappe, ou plutôt l'épi, rarement composé, a un rachis épais, très velu, long de 9 cent., portant 5 à 10 fleurs. Le calice est ovale cylindrique, revêtu de poils mous et fauves sur les deux faces. Son tube est long de 10 cent., ses dents les plus petites ont 4 mm. et les plus longues 19 mm. Les pétales, linéaires-oblongs, pubérulents, rosés, ont 45 mm. sur 9 mm. Les étamines, un peu plus courtes que le style, sont distribuées en deux rangées et l'anthère hastée est plus longue que son filet aplati et son connectif subulé. L'ovaire, ovale, trigone, est surmonté d'un style subulé, velu comme lui, excepté vers le sommet. A l'état jeune, les deux ovules dans chaque loge sont attachés un peu au-dessus du sommet avec le micropyle supérieur et inférieur. Le tube calicinal à l'état fructifère, en partie pubescent, est rouge pourpre. Il est long de 20 à 25 mm., avec un diamètre de 24 à 26 mm. Ses petits lobes arrondis ont 22 mm. de longueur. Les deux plus grandes ailes çà et là stellées, pubescentes, ont 195 mm. de longueur sur 26 mm. de largeur. Parmi les quatre nervures latérales, parallèles à la nervure médiane de l'aile, deux, les plus extérieures, sont confluentes de bonne heure, tandis que les deux autres s'étendent jusque vers le milieu de l'aile ayant un parcours variant de 8 à 9 cent. Le tube calicinal a une épaisseur de 2-3 mm. Le fruit, pyramidal ou ovale acuminé, a 3 cent. de longueur sur 18 mm. de diamètre vers la base. L'épicarpe est recouvert de poils longs, couchés, unicellulaires et blancs. Le sarcocarpe est formé de cellules polygonales, rougeâtres, traversées de dehors en dedans par des files longitudinales de cellules cylindriques formant souvent de grandes poches remplies de résine blanche, puis, par des faisceaux libéro-ligneux. En dedans, vers la périphérie, une zone de cellules plus petites, à parois sclérifiées, forme l'assise de l'endocarpe. Les cellules les plus intérieures sont radiales linéaires, très longues, très pressées, blanches et tout à fait scléreuses.

Le D. Duperreanus n'a jamais été rencontré en plaine, quoique vivant sur des montagnes n'ayant pas plus de 2 à 300 mètres d'altitude. Là, elle forme masse et son aire domine celle des autres espèces de la même région. Elle ne fournit presque pas d'oléo-résine et n'est jamais exploitée dans ce but. Son bois est assez estimé, mais ne peut être utilisé, comme celui de la plupart des Dipterocarpus, que dans les constructions couvertes, où, alors, sa durée est très grande. Il est rouge pâle et se travaille facilement. Il est utilisé ordinairement pour planches et madriers. Il en vient assez peu à Saïgon, par suite des difficultés d'extraction. Ses fleurs, ses fruits et ses jeunes feuilles sont la nourriture favorite des singes et des rongeurs, du mois de Janvier au mois d'Avril.

Cette espèce se rapproche beaucoup des D. *pilosus. Roxb.* et D. *Baudii. Korth.*, espèces indistinctes, suivant MM. Dyer et Kurz, mais légitimes, suivant M. Burck (*Ann. Jard. bot. de Buitenzorg*, *VI*, 198-199) et suivant moi. L'échantillon de Griffith, provenant du Bengale oriental et distribué, sous le N° 733 par le Muséum de Kew, représente au Muséum de Paris le D. *pilosus Roxb.* C'est celui qui a servi à M. Vesque pour établir son D. *macrocarpus*. Le tube calicinal fructifère est semi-sphérique, sans contraction sous les lobes, plus large que long (2 cent. sur 3 cent.) et les ailes du fruit ont de 20 à 25 cent. Dans le D. *Baudii*, le tube calicinal est subglobuleux (2 cent. sur 2 cent. 1/2), mais non atténué ou étranglé sous les lobes, et les ailes du calice sont longues de 20 cent. et larges de 2 cent. 1/2, d'après Korthals. Dans ces deux espèces, le nombre des petites côtes est de 40 à 44. On distinguera donc le D. Duperreana du D. *Baudii*, par le nombre de ses petites côtes, par des feuilles elliptiques oblongues, par son fruit globuleux et étranglé sous les lobes, enfin par les nervures latérales des ailes accrues du calice, n'atteignant pas la moitié de la nervure médiane.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *DUPERREANUS PIERRE*.

PLANCHE 219

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Bouton.
2. — Coupe longitudinale d'une fleur adulte [a].
3. — Androcée en position, et étamines vues dorsalement [b] et latéralement [c].
4. — Ovaire isolé.
5. — Coupe longitudinale d'un fruit entouré de son calice.
6. — Fruit isolé.

E.Delpy, del.

J.Storck & L.Hugon, Lith.

DIPTEROCARPUS DUPERREANUS,-Pierre.

DIPTEROCARPUS JOURDAINII PIERRE.

De Lanessan. Plantes utiles, Colon. franç., p. 298.

Ann. : Dzao con rai núóc.
Kmer : dóm chhœu teal dung.

Espèce commune en plaine dans les provinces de Bien hoa, Tayninh et Chaudoc. *(Herb. Pierre, N° 1691. Coll. bois, N° 45.)*

Entièrement glabre, sauf les stipules, les pétales et l'ovaire. Feuilles pétiolées, ovales, oblongues, acuminées, arrondies ou obtuses à la base, coriaces, munies de 20 à 36 petites côtes. Grappes simples ou ramifiées. Fleurs presque sessiles. Tube du calice *cylindrique*. Pétales rosés, d'un tiers plus longs que les grands lobes du calice. Étamines à peu près aussi longues que le style. Fruit inconnu.

Arbre de 30 à 40 mètres. Son tronc a un diamètre de 40 cent. à 1 mèt. 20 cent. Son écorce, blanchâtre en dehors, non crevassée, rouge en dedans, est épaisse de 6 à 7 mm. Ses rameaux sont entièrement glabres. Ses stipules sont roses et revêtues de poils gris-blanc en dehors. Ses jeunes rameaux sont entièrement glabres, excepté à la base des stipules. Les pétales glabres sont longs de 2 à 3 cent. Le limbe ondulé a 11 à 21 cent. de longueur sur 6 à 10 cent. de largeur. Il est entièrement glabre, excepté à l'état d'enroulement, dans le très jeune âge où il est givré. Ses nervures transversales, très fines, sont presque parallèles, branchues à l'extrémité, fines et à peine plus élevées que les veines. Les grappes sont longues de 7 à 14 cent., et quand elles sont simples, elles portent de 5 à 7 fleurs. Les pédoncules sont longs de 2 mm. Le tube du calice, cylindrique et un peu évasé au sommet, à l'état adulte, est long de 10 mm. Les petits lobes ont 1 mm. 1/2 de longueur et les grands sont égaux au tube. Les pétales sont enroulés de gauche à droite et agglutinés jusqu'à une hauteur de 11 mm. en un tube. Ils sont en partie pubescents en dehors, glabres en dedans, linéaires oblongs, longs de 35 mm. Les étamines sont au nombre de 30 et longues de 12 mm. L'ovaire velu, ainsi que le style, moins le sommet, a 12-13 mm., un peu plus court ou plus long que les étamines. Les ovules collatéraux sont attachés dans chaque loge vers le milieu.

Cette espèce pourrait n'être qu'une variété du D. *indicus, Bedd. Fl. sylv., t.* 94, dont elle ne diffère que par des pétioles moins longs, des feuilles plus grandes, moins acuminées, par des grappes souvent composées, un tube calicinal cylindrique dont les grands lobes sont d'un tiers, au lieu de la moitié, plus courts que les pétales. Ces différences pourraient correspondre à un fruit différent. M. Dyer (*Fl. Brit. Ind.* I. 295) a réuni le D. *indicus* et le D. *laevis* au D. *turbinatus*. Kurz (*Fl. Brit. Burm.* I. 114) distingue ces deux dernières espèces par la forme du fruit, et je pense que le fruit globuleux étranglé du D. *indicus*, ainsi que ses rameaux, pétales et inflorescences glabres, exigent une distinction spécifique. Le D. *Hasseltii*, rapporté par M. Dyer au D. *trinervis* et par Kurz au D. *laevis*, me paraît, ainsi que l'ont dit Hance *(Journ. bot.* 1874) et M. Burck *(loc. cit.)*, devoir être tenu également pour une bonne espèce.

Le bois du D*zao con rai* est rouge pâle, avec un aubier gris blanc épais de 4 cent., qu'il faut élaguer, car il est très vite attaqué par les xylophages. Dans les constructions, le bois est employé dans les parties couvertes ou dans celles exposées aux intempéries. J'ai vu même des barques de rivière en très bon état après douze années. Il ne convient pas comme pièce de charpente, car il est un peu lourd. Il donne peu de résine et assez d'oléo-résine. C'est une des essences le plus communément employées dans les constructions de Saïgon. C'est un arbre toujours rencontré par grandes masses en plaine ou sur les montagnes. Il mérite d'être répandu ou cultivé.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *JOURDAINII PIERRE.*

PLANCHE 220

A. — Rameau florifère.
1. — Bouton.
2. — Le même, sans le calice.
3. — Fleur adulte.
4. — Pétale jeune.
5. — — adulte.
6. — Étamines en position.
7. — Ovaire entouré d'une partie de l'androcée.
8, 9 et 10. — Étamines vues du côté intérieur, dorsal et latéral.
11. — Ovaire.
12. — Le même, avec une loge déchirée montrant les ovules en position.

E. Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon, Lith.

DIPTEROCARPUS JOURDAINII._ Pierre.

DIPTEROCARPUS PUNCTULATUS PIERRE.

Ann. Dzao do.

Habite les provinces de Tayninh, de Saïgon et de Bien-hoa, principalement entre les affluents du fleuve de Saïgon, du Song-bé et du Dongnai. *(Herb. Pierre, N^os 1695 et 1696.)*

Rameaux glabres ou glabrescents, ponctués. Stipules glabres. Feuilles rhombiformes, glabrescentes en dessus, tomenteuses, pâles ou subargentées en dessous, ciliées, à pétiole court, glabrescent, très velu dans le premier âge, munies le plus souvent de dix à douze paires de côtes canaliculées en dessus. Tube du calice fructifère sphérique surmonté de deux ailes glabrescentes, trinervées vers le milieu et 5-nervées à la base.

Arbre de 20 à 30 mètres. Tronc élevé de 15 à 25 mètres, dont le diamètre est de 30 à 60 cent. Les stipules sont longues de 10 à 11 cent., entièrement glabres et de couleur purpurine. Le pétiole est long de 3 à 4 cent. Il est entièrement glabre à l'état adulte. Le limbe est obtus ou subaigu à la base, brillant en dessus, entièrement glabre et recouvert de poils ras blancs grisâtres, très denses en dessous à l'état adulte. Le nombre de ses petites côtes varie de 8 à 15 paires. Sa longueur varie de 9 à 16 cent. et sa largeur de 6 à 11 cent. 1/2. La grappe est longue de 10 à 11 cent. e porte 5-7 fleurs courtement pédonculées. Elle est grosse, hispide comme le pétiole ou très velue et devient entièrement glabre. Le calice est long^t de 10 mm., gris pubérulent ou soyeux sur les deux faces, muni de 5 angles. Les pétales, longs de 39 mm., sont linéaires oblongs arrondis, agglutinés en un tube et à peine pédiculés à la base, pubérulents en dehors et de couleur purpurine. Les étamines sont au nombre de 30 et jaunâtres. Les filets aplatis sont plus courts que le connectif. L'ovaire velu, ainsi que le style, jusque vers le milieu, a trois loges biovulées. Le calice fructifère a 21 à 26 mm. sur 23 à 30 mm. de diamètre. Le fruit est couvert de poils blancs roussâtres couchés et durs, mais très fugaces.

Cette espèce se rapproche beaucoup des *D. vestitus* et *D. obtusifolius*. De la première, elle diffère, à première vue, par ses poils plus longs, ses stipules et ses rameaux glabres, et de la seconde, par des feuilles atténuées aux deux extrémités par la glabrescence de ses tiges, de ses grappes et par la forme de ses stipules. De toutes deux, par les angles du tube de son calice florifère, dont il ne reste pas trace à l'état fructifère, et les ponctuations de ses rameaux à l'état jeune et adulte. Quant au fruit, il est à peu près celui du D. obtusifolius, moins les deux petites nervures latérales de la base et les dimensions. Il se peut qu'un jour ces trois espèces soient réunies. Il faudrait, pour cela, les observer à l'état de culture, mais pour le moment, il m'a paru nécessaire de les distinguer.

Le bois du D. punctulatus est très estimé des indigènes. Il est rouge brun et a à peu près le même poids que celui du *D. tuberculatus*. Il est employé dans toutes les constructions, couvert ou exposé aux intempéries. Il ne donne pas assez d'oléo-résine pour en permettre l'exploitation. C'est encore un caractère commun avec le *D. obtusifolius*.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *PUNCTULATUS PIERRE*.

PLANCHE 221

A. — Rameau florifère *(Herb. Pierre, N° 1695)*. Ici le pétiole et la grappe sont très velus.
1. — Coupe longitudinale d'une fleur adulte.
2. — Corolle étalée.
3. — Androcée en position.
4. — Étamines vues dorsalement et intérieurement.
5. — Ovaire.
6. — Le même, avec une loge déchirée montrant un ovule en position.
B. — Rameau fructifère *(Herb. Pierre, N° 1696)*. Là, le pétiole et la grappe sont glabres.
7. — Fruit en germination, dont une partie a été enlevée, pour montrer les cotylédons, dans leur partie supérieure libre.

E.Delpy . del.

J. Storck & L. Hugon Lith

DIPTEROCARPUS PUNCTULATUS._ Pierre

DIPTEROCARPUS OBTUSIFOLIUS TEYSM.

Miq. in Ann. Mus. Lugd. Batav. I. 214; — A. D. C. Prod. XVI. 2. 608; — Dyer in Hook. Fl. Ind. I. 295; — Kurz. Fl. Brit. Burm. I. 115.

Ann. : Dzau ta beng.
Kmer : Dóm chhœu thbêng.

Très commun dans la Basse-Cochinchine, le Cambodge, le Siam et la Birmanie. *(Herb. Pierre, N° 253.)*
Rameaux, stipules, pétiole, face inférieure des feuilles et grappes très velus. Limbe ovale ou ovale-oblong, arrondi ou subcordé à la base dans l'état jeune, obtus ou arrondi au sommet, ondulé, courtement pétiolé, cilié et tomenteux en dessous, muni de 20 à 36 petites côtes. Calice en partie glabre en dedans sur le tube. Pétales velus en dehors. Ovaire velu, de même que le style, excepté dans le tiers supérieur. Tube calicinal fructifère, globuleux ou subsphérique, glabrescent, contracté sous les lobes, dont les plus grands sont trinervés jusqu'au milieu et 5-nervés à la base.

Arbre de 30 à 35 mètres et au-delà, dont le tronc, long de 20 à 30 mètres, a un diamètre de 70 cent. à 1 mètre. Écorce grise, fendillée presque longitudinalement. Les jeunes rameaux, gros, ronds, sont hispides ou tomenteux à tout âge. Les stipules ont 10 à 12 cent. de longueur et sont recouvertes de poils très longs en dehors. Le pétiole est long de 2 1/2 à 4 cent. et reste, à tout âge, très velu, avec des poils longs, fauves, et enfin bruns. Le limbe, cordé à la base, suboblong dans les jeunes arbres, est toujours arrondi ou obtus dans les arbres âgés ; glabrescent en dessus, excepté sur la côte, il est recouvert d'un tomentum très épais et court en dessous, avec une teinte fauve ou gris-brun, suivant l'âge. Long de 21 à 25 cent. sur 14 cent. de largeur, dans les arbres jeunes, il n'a plus que 13-21 cent. de longueur sur 8-14 cent. de largeur à l'état adulte, devenant entièrement ovale et presque arrondi aux deux extrémités. La grappe, recouverte de longs poils fauves-bruns à tout âge, est longue de 6 cent. et porte 5-6 fleurs presque sessiles. Le tube du calice est long de 14 mm. et muni de 5 côtes à peine distinctes, tout à fait effacées, à l'état fructifère. Les petits lobes sont arrondis, longs de 4 mm. 1/2, et les grands lobes, longs de 21 mm., sont très velus. Les pétales sont linéaires-oblongs, pubescents en dehors et glabres en dedans, enroulés de gauche à droite. Les étamines sont au nombre de 30, à filets ovales, aplatis à la base, subulés au sommet et longs de 4 mm. 1/2, tandis que le connectif n'a que 3 mm. 1/2, tous deux plus courts que l'anthère qui a 7 mm. de longueur. Le style est long de 17 mm., glabre au sommet. Le tube calicinal fructifère, ainsi que ses lobes, est en partie glabrescent. Il est long de 15-20 mm. sur 18-30 mm. de largeur. Les lobes, à la base, se recourbent en dehors, les plus petits longs de 15 mm. et les deux grands, atténués au sommet, arrondis, longs de 9-10 cent. sur 2-3 cent. de largeur. A la base de ces derniers, on voit deux nervures très courtes, tandis que les deux autres atteignent le milieu de la hauteur de la nervure médiane. Le fruit, gris pubescent, est presque sphérique et légèrement mamelonné dans la région du style. La graine est conique.

Les jeunes rameaux *(pl. 222)*, seuls connus et pris sur des souches (*Herb. Pierre*, N° 523), ont des feuilles légèrement cordées à la base. Les feuilles adultes, décrites par les auteurs précités, sont obtuses ou arrondies à leur base, caractère que nous n'avons pu constater. Mais il arrive généralement, dans toutes les espèces de Cochinchine, que les feuilles de jeunes arbres sont cordées, tandis qu'elles deviennent obtuses ou arrondies quand l'arbre est adulte.

Dans les échantillons (*voir pl. 223*) recueillis près de Bassac sur le Mékong, par le Dr Harmand, il n'existe aucune différence avec le D. obtusifolius, tel que le décrit Kurz (*loc. cit.*). Cependant, Miquel (*loc. cit.*) dit positivement que les rameaux sont glabrescents. Dans ces échantillons du Mékong, les rameaux, le pétiole, les grappes, sont recouverts de longs poils fauves ou bruns-roussâtres, exactement comme les décrit Kurz. S'il y a hésitation, quant aux feuilles, pour la planche 222, c'est bien le D. obtusifolius quant aux fruits.

D'autres échantillons de Basse-Cochinchine (*Herb. Pierre*, N° 264), dont les feuilles adultes manquent, ont les organes mentionnés plus haut, et aussi les stipules glabrescents ou rarement glabres. Le limbe ovale-oblong, arrondi ou subcordé à la base, atténué ou obtus au sommet, porte 18-20 paires de petites côtes. C'est ou une variété du D. obtusifolius ou une espèce nouvelle. Elle habite la province de Chaudoc, le long du canal d'Hatien. Elle porte le nom de *D. exilis* dans le jardin botanique de Saïgon, et est cultivée sous le même nom au Jardin botanique de Buitenzorg. Enfin, nous avons cultivé aussi, au Jardin botanique de Saïgon, une espèce ou variété du D. obtusifolius, où le limbe est elliptique, pubescent en dessous et glabrescent en dessus, avec les rameaux, stipules bifides et pétiole entièrement glabres. Le nombre des paires de petites côtes y est de 18. C'est une forme voisine du D. *punctulatus*, mais bien distincte. Toutes les espèces habitant l'Indo-Chine sont, on le voit, encore imparfaitement connues, et la meilleure manière de combler cette lacune serait de recueillir, à la fois, les rameaux des jeunes, aussi bien que ceux des arbres adultes.

L'examen que nous avons fait des échantillons du D. obtusifolius à Kew, nous a fait voir qu'il y avait très peu de différence entre cette espèce et le D. *vestitus. Wall.*, dont les fleurs, indistinctes de celles du D. obtusifolius. sont seules connues. Cependant, ainsi que l'a très bien observé M. Dyer (*loc. cit.*), le D. *vestitus* est caractérisé par des feuilles plus ovales et des poils moins nourris. A cette espèce, il convient de rapprocher l'échantillon de Griffith, N° 60 de Moulmein. Le D. obtusifolius croît en société et occupe des espaces considérables dans les provinces de Tran et de Samrongtong. Il est aussi très répandu à Tayninh. Son bois est gris-rougeâtre, un peu plus brun vers le cœur. Il est aussi estimé que celui du *dóm Klong*, et, comme lui, ne fournit aucune oléo-résine.

EXPLICATION DES FIGURES DU D. *OBTUSIFOLIUS TEYSM.*

PLANCHE 222

A. — Rameau provenant d'un jeune arbre.
1. — Fruit entouré du calice $\frac{1}{1}$.
2. — Le même, une partie du tube calicinal ayant été enlevée $\frac{1}{1}$.
3. — — isolé.
4. — — déchiré, montrant la graine en position.
5. — Graine isolée [a b].
6. — Coupe transversale du fruit et de la graine.

PLANCHE 223

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Étamines en position.
2. — Calice vu du côté intérieur.
3. — Corolle étalée. Ses lobes sont connivents à la base.
4. — Ovaire entouré d'une partie des étamines.
5. — Étamines isolées.
6. — Coupe longitudinale d'une loge de l'ovaire.
7. — — transversale d'un ovaire.
8. — Fruits entourés du tube calicinal.
9. — Le même, où le tube du calice a été déchiré.
10. — — isolé.
11. — Coupe longitudinale d'un fruit.

E. Delpy. del.

J. Storck & L. Hugon. Lith.

DIPTEROCARPUS OBTUSIFOLIUS _Teysm.

B

11 2/1

8 1/4

9 1/4

8 1/4

10 1/4

1 3/4

3 2/4

2 2/4

5 5/1

4 5/1

A

7

6 10/1

E. Delpy, del.

J. Storck & L. Hugon, Lith.

DIPTEROCARPUS OBTUSIFOLIUS. _ Teysm.

PARASHOREA STELLATA KURZ.

In Journ. Asiat. Soc. Beng. 1870. 2. 66; — Fl. Burm. I. 117; — *Shorea stellata*, *Dyer*. Fl. Brit. Ind. I. 304.

Habite la partie supérieure du fleuve Dongnai, vers la rivière Daoué, dans la province de Bien-hoa. *(Herb. Pierre, N° 1687.)*

Jeunes rameaux comprimés et inflorescence pubérulents. Feuilles oblongues, lancéolées, subaiguës ou arrondies à la base, coriaces, brillantes en dessus, pâles en dessous, munies de 18 à 24 petites côtes. Grappes axillaires et terminales à fleurs presque sessiles. Sépales et pétales pubérulents sur les deux faces. Etamines au nombre de 14 environ, à filets larges très courts, à anthères linéaires-oblongues, à loges inégales terminées chacune par un court mucron. Ovaire ovale, velu, plus long que le style glabre. Fruit ovale acuminé, pubescent, plus long que le tube du calice dont les cinq lobes ailés 1-9 nervés, sont linéaires-oblongs et pubescents.

Arbre de 30 à 35 mètres. Tronc élevé, à écorce profondément fendillée et tombant par plaques poligonales. Stipules petites, ovales. Pétiole long de 36 mm., noirâtre. Limbe long de 11 à 15 cent., large de 4 à 5 cent. 1/2, rarement ovale-oblong. Les nervures transversales sont très fines, subparallèles et souvent fourchues, bien distinctes sur les deux faces, de même que les petites côtes. Les grappes sont longues de 5 à 8 cent. Les sépales sont elliptiques oblongs, obtus ou arrondis, épais, ciliés, pubescents en dedans et tomenteux en dehors. Les pétales, enroulés de gauche à droite, sont également pubescents sur les deux faces, longs de 7 mm. et larges de 4 mm. 1/2 à peine, étroits au sommet. Les étamines sont au nombre de 15, mais peut-être moins nombreuses, car les fleurs de l'échantillon sont en mauvais état. Les filets larges, aplatis à la base et acuminés, ont à peine 1/4 de mm. de long. Les anthères sont quadrangulaires et leurs deux valves intérieures sont plus courtes que les deux extérieures. Le mucron de chaque loge a environ 1/8 de mm. Les loges s'ouvrent latéralement au sommet et sont arrondies en haut. Ainsi, contrairement à ce qui s'observe dans les différents genres de cette famille, chaque loge de l'anthère est terminée par un très court mucron dressé entre chacune de ses valves, l'un antérieur et l'autre postérieur. L'ovaire a trois loges biovulées. Son style, plus court que lui, mais accrescent, après la fécondation, est glabre et terminé par 3 petits lobes obtus. Le fruit est long de 2 cent. sur 11 à 12 mm. de diamètre. Les ailes du calice, très amincies, à la base du fruit, sont réunies en un tube très court. Atténuées également au sommet, elles sont le plus souvent égales en longueur; quand elles sont inégales, les plus longues ont de 14 à 15 cent. et les plus petites 11 cent. Elles sont larges de 9 à 12 mm. Le péricarpe, épais de 1 mm , très velu en dehors, a des cellules molles vers la périphérie, rarement scléreuses dans la couche endodermique. Bientôt ses cellules s'allongent et deviennent, dans la zone libéro-ligneuse, de longues poches remplies d'oléo-résine. Enfin on retrouve trois rangées de cellules polygonales, molles, servant d'assise à une rangée de cellules radiales, blanches, très petites, presque rondes et brillantes. La graine est entourée d'un tégument mince non ruminé, submembraneux, excepté dans la région du raphé où son épaisseur est sensible. Là, un peu au-dessous du sommet et latéralement, on retrouve les restes des trois placentas et cinq ovules avortés, fait déjà constaté dans le genre *Dipterocarpus*. J'ai bien vu, entre l'embryon et le tégument, quelques traces d'albumen. L'embryon est formé de deux gros cotylédons dressés, profondément bilobés et à bords non frangés ou lobulés, comme dans la plupart des *Shorea*. Un de ces deux cotylédons est sensiblement plus court (12 mm.) et est un peu recouvert sur les bords par le plus grand (14 mm.). La radicule est cylindrique, dressée et longue de 6 mm.

On le voit, les seules différences génériques entre le *Parashorea* et les *Shorea* sont dans les anthères bi-mucronées et à filets très courts; dans le développement, le plus souvent égal des ailes du calice, enfin, dans l'absence de lobules aux lobes des cotylédons. Ces différences pourraient se rencontrer dans d'autres espèces de *Shorea* et autorisent à peine une distinction. Aussi M. Dyer, dans la (*Fl. Ind. loc. cit.*), ne considère le *Parashorea* que, comme une simple section. Néanmoins, à ces différences, M. Burck (*Ann. Brit. VI*, 2, 221) en ajoute une autre d'une importance peut-être plus considérable, en constatant dans le *P. lucida Kurz*, arbre de Sumatra, dont le fruit et les feuilles sont seulement connus, des caractères anatomiques qui placent le *Parashorea* entre un *Vateria* et un *Isoptera*.

Je n'ai aucune notion certaine sur la qualité de son bois. Il serait jaune-brun, assez lourd, de longue durée, d'après les peuplades Moïs, du haut Dongnai. Ils le rapprochent du *Pentacme suavis. A. D. C.*, mais le déclarent bien inférieur.

EXPLICATION DES FIGURES DU *PARASHOREA STELLATA KURZ.*

PLANCHE 224

A.-B. — Rameaux florifère et fructifère.
1. — Fleur adulte.
2. — Pétale vu sur les deux faces, extérieure [a] et intérieure [b].
3. — Étamine vue du côté intérieur $\frac{15}{1}$.
4. — Ovaire, dont une loge déchirée montre les deux ovules en position [a] et un seul vu de côté [b].
5. — Fruit adulte.
6. — Le même, dont le péricarpe déchiré montre la graine en position.
7. — Cotylédons inégaux séparés $\frac{1}{1}$; le plus grand [a] est attaché à la radicule.

E.Delpy. del.

J.Storck & L.Hugon. Lith.

PARASHOREA STELLATA._Kurz.

CHATEAUROUX

TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

QUINZIÈME FASCICULE

1er MARS 1890

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON

PENTACME SIAMENSIS KURZ

Fl. Brit. Burm. p. 119 ; — *Shorea siamensis Miq.* Ann. Mus. Bot. 1-214 ; — Dyer in Hook. Fl. Brit. Ind. 1.304 ; — *Pentacme suavis. A. D C.* Prod. XVI. 2.631 ; — *Hopea ? suava Wall.* cat. 959 ; — *Vateria.* Burke. Annales Jard. Bot. Buitenzorg (1887) VI. 2. 184.

Kmer : dóm chhœu ráng pnhóm
Annam : cây ca chác (Tayninh) ; cây cam biên (Dong nai,

Espèce très commune, répandue depuis la Birmanie et le Siam jusqu'en Basse-Cochinchine, où on la rencontre le plus souvent à Bassac, sur le plateau d'Attopeu, dans les provinces de Tran et de Samrongtong, et dans celles de Tay ninh, de Bien hoa et de Saïgon.

Entièrement glabre, glabrescent ou tomenteux. Feuilles assez longuement pétiolées, cordées ou tronquées, à la base, courtement acuminées ou arrondies au sommet, ovales-elliptiques ou ovales-oblongues, munies de 10 à 17 paires de petites côtes reliées à des nervures transversales simples ou fourchues, presque parallèles et très accusées en dessous et à des veines finement aréolées. Grappes axillaires et terminales portées par des rameaux généralement privés de feuilles, accompagnés le plus souvent de feuilles bractéiformes jaunâtres. Sépales fructifères dont trois plus grands, enveloppant incomplètement le fruit, munis, à la base, de 4-12 et au sommet de 3-7 nervures.

La hauteur ordinaire de cet arbre est de 10 à 20 mètres. Cependant, suivant Kurz (*loc. cit.*), elle atteindrait une trentaine de mètres. Ramifié généralement, depuis 3 mètres jusqu'à 12 mètres de hauteur, son tronc a un diamètre de 40 à 80 centimètres. Ses maîtresses branches ont 20 à 25 cent. de diamètre. Son écorce (15 mm.), noirâtre, lisse en dehors, rouge en dedans, se fendille dans le sens de la longueur. Le liber est épais. L'aubier est rougeâtre et le bois rouge-brun. Les stipules des rejetons sont cordées, oblongues (4-18 mm.) et des vieux arbres (9 mm.) ovales-lancéolées, falciformes, glabres dans la variété *lævis*, pubescentes ou velues dans les variétés *suavis* et *mekongensis*. Le pétiole est long de 3-4 cent. Le limbe long de 11 à 22 cent. et large de 7 à 16 cent., le plus souvent elliptique-oblong et arrondi au sommet, est généralement cordé à la base, avec des sinus plus ou moins profonds et arrondis. Les grappes longues de 7 à 9 cent. portent sur les ramifications peu nombreuses de 1 à 3 fleurs très odorantes ; généralement on voit à la base de ces ramifications une feuille modifiée jaunâtre, obtuse aux deux bouts, manquant dans la variété *mekongensis*. Dans cette variété et dans la variété *lævis* les rameaux florifères sont généralement privés de feuilles anciennes. Miquel (*loc. cit.*) n'a vu que ces feuilles bractéiformes de l'inflorescence, aussi les a-t-il décrites elliptiques-oblongues et non cordées. Le pédoncule long de 3-5 mm. a une épaisseur de 2 mm., à l'état fructifère. Les sépales pourpres, ovales lancéolés, concaves et dilatés à la base (4 mm. 1/2) très étroits au sommet (1 mm.), sont longs de 4 à 6 mm. Ils sont ciliés, pubérulents ou pubescents en dehors. Les pétales jaunâtres, ovales acuminés, obtus, deviennent très larges, presque orbiculaires, au moment de l'anthèse, formant une sorte de globe autour de l'androcée et du gynécée. Parcourus à la base par 12 à 14 et au sommet, par 24 nervures environ, leur longueur est de 16 mm. et leur largeur de 14 à 15 mm. Ils sont ciliés et plus ou moins pubérulents en dehors. Les étamines sont constamment au nombre de 15, dont 10 situées en dehors et 5 en dedans. Longues de 8 à 10 mm., leurs filets, beaucoup plus courts que les anthères, sont concaves, élargis et un peu soudés entre eux. Les anthères basifixes sont oblongues, presque tétragones, à loges d'égale longueur, contrairement à ce qui a lieu dans les Shorea et leurs valves d'égale dimension sont terminées chacune par une pointe subulée, dressée, tandis que le connectif un peu plus long (4 mm.) d'abord dressé, se recourbe en dehors, en forme d'éperon. Ce caractère d'anthères terminées par cinq pointes n'a pas encore été retrouvé dans aucun *Shorea*, et est certainement le trait le plus caractéristique de cette plante. Le pollen est globuleux et verdâtre. L'ovaire et le style sont entièrement glabres. Celui-ci plus long que les étamines, est terminé par trois petits lobes stigmatiques, ciliés dans la variété *suavis*. A l'état fructifère, les sépales, unis à leur extrême base, demeurent très étroits autour de l'ovaire et sont bien plus larges et ailés en haut. Deux de ceux-ci restent, moitié, à peu près, plus courts que les trois autres, les derniers ayant 9 à 10 cent. de longueur sur 15 mm. de largeur, tandis que les premiers ont 6 à 7 cent. seulement de longueur. Le fruit ovoïde acuminé est long de 16 mm. Son péricarpe est formé de cellules scléreuses recouvertes, en dehors, de cellules molles et polygonales. Dans la région vasculaire, on trouve de longs boyaux irréguliers, remplis de résine, à masses irrégulières, visibles à l'œil nu. Le tégument de la graine est très mince, membraneux, excepté dans la région chalazique, où des cordons libéro-ligneux s'observent çà et là et subsistent encore autour de l'embryon mûr. Le deuxième tégument, plus épais que l'externe, est tapissé en dedans d'une couche d'albumen résorbée de bonne heure. On rencontre d'ailleurs cet albumen à l'état passager, dans la plupart des genres de cette famille. On retrouve aussi vers le haut de la colonne trigone placentaire les ovules non fécondés exactement comme dans les autres genres *Driobalanops*, *Dipterocarpus*, *Hopea*, *Vatica* et *Vateria*. Ces placentas axillaires libéro-ligneux sont entièrement ou en partie enveloppés par les cotylédons, l'un emboîtant l'autre, l'intérieur généralement plus long que l'extérieur et manifestement ruminé ou lobé à sa base. Ces deux cotylédons sont bilobés au sommet et reliés à la très courte tigelle hypocotylée supère par deux pédicules plusieurs fois plus longs que cette même tigelle. Ces cotylédons sont épais et contiennent beaucoup de matière sébacée dont l'extraction pourrait être avantageuse. On sait que l'on retire de beaucoup de graines de cette famille, à Sumatra et à Bornéo, de même que de celles des Sapotacées, Ternshœmiacées, etc., des matières grasses qui s'exportent avantageusement en Europe.

Cette espèce dont l'aire est considérable comporte trois formes assez distinctes :

Var. α. **lævis**. — Toutes les parties entièrement glabres à tout âge. Stipules ovales acuminées tronquées à la base, subdeltoïdes et glabres. Fleurs et fruit notablement plus développés que dans les autres variétés.

Habite les provinces de Baria, Saïgon et la rive gauche du Mékong. *Herb. Pierre. N*os 796 *et* 1692. *Coll. bois N*° 117.

Var. β. **Suavis**. — *Hopea suavis. Wall. Shorea siamensis. Miq. ; S. tomentosa in H. B. Bogor ; in regno Siamico vulgó Ráng.* Toutes les parties plus ou moins pubescentes et bientôt glabres. Habite la Birmanie, le Siam et la vallée du Mékong. *Herb. Pierre, N*os 4232 et 5513 ; *Thorel N*° 3095.

Var. γ. **Mekongensis**. — Toutes les parties, principalement la face inférieure du limbe, tomenteuses. Stipules cordées, subdeltoïdes et velues. Feuilles bractéiformes de l'inflorescence manquant. Habite les provinces de Samrongtông, Tpong, Pusath. Mulu prey et le plateau d'Attopeu. *Herb. Pierre, N*° 649. *Coll. Doct. Harmand, N*os 1230 *et* 1336.

Le Penctame siamensis était autrefois très répandu en Basse-Cochinchine. Il faut, depuis une vingtaine d'années, aller assez loin pour rencontrer des arbres âgés. Il perd en partie ses feuilles en saison sèche. Il fleurit au commencement de l'année et mûrit ses fruits à la fin de cette même saison. Il vit en société, de même que les espèces de la famille. Jusqu'à l'âge de six à huit ans, sa croissance est à peu près celle de l'*Hopea odorata*, mais alors elle devient très lente. Ses souches coupées à la cognée ne repoussent généralement bien que si l'année a été pluvieuse. Les indigènes disent que l'aubier doit être pourri avant le débit du bois ; sans cela, c'est-à-dire deux ans après l'abattage, les pièces offrent beaucoup de fentes et de gerçures. Son bois est le plus lourd de tous ceux de cette famille. Sa densité dépasse celle de l'*Hopea ferrea*. Cependant son tissu est un peu moins dense et l'ouverture de ses vaisseaux, remplis d'une matière rougeâtre, plus large. Les grosses racines ausi bien que les branches ont une valeur commerciale égale à celle du tronc. Les indigènes l'estiment particulièrement pour les constructions navales. Il a une grande durée. Il peut être débité en planches et madriers. Ils l'utilisent aussi pour piliers de pont ou de case. Il a le défaut, m'a-t-on dit, d'être impropre à la fente. Quoi qu'il en soit, cette essence est une des meilleures que l'on connaisse en Basse-Cochinchine.

Le genre *Pentacme*, maintenu par Kurz, a été rapporté par M. Burck au genre *Vateria*, dans son remarquable travail sur les *Diptérocarpées* de la Malaisie. M. Dyer, n'envisageant que les caractères de la fleur et du fruit, a suivi Miquel et ne l'a considéré que comme une section du genre Shorea. Il est incontestable que son calice fructifère est celui de ce dernier genre et que par ses fleurs, il n'en diffère que par la forme campanulée, à l'état adulte, de sa corolle et surtout par les quatre pointes rigides qui terminent les valves de ses anthères. Cependant, dans le genre *Shorea*, nous trouvons des différences notables dans la forme de cet organe. Dans beaucoup d'espèces, les valves sont un peu inégales et les deux extérieures légèrement acuminées. Il y en a même où les anthères sont oblongues. (*S. Talura*; *S. bracteolata*; *S. Cochinchinensis*, *etc.*). Il me semble que l'organisation de l'embryon a une plus grande valeur générique dans cette famille, car c'est le caractère le plus constant. Voilà pourquoi on devra démembrer le genre *Vatica* et tenir distincts les genres *Retinodendron*, *Pachynocarpus*, *Synaptea* et *Stemonoporus*, qui offrent, dans la forme et la manière d'être des cotylédons, des différences essentielles. Puisque nous avons vu que ceux du *Pentacme* ne différaient pas de ceux du *Shorea*, il y a là une nouvelle preuve morphologique de leur affinité. Cependant, négligeant ces rapports, M. Burck unit le *Pentacme* au genre *Vateria*, malgré la différence des sépales inégaux, dn nombre des étamines, de la forme des anthères, malgré le fruit et la manière d'être des cotylédons, un peu inégaux dans les *Shorea*, mais à un degré beaucoup plus élevé dans le *Vateria indica* avec cette particularité que là, le plus grand porte, en haut et de côté, le plus petit, au lieu de l'envelopper. Mais dans d'autres *Shorea*, les choses ne se passent pas toujours comme dans le *S. robusta*, type du genre. Il y a quelques espèces à anthères oblongues, à long connectif d'*Hopea*, où l'organisation de la graine offre une différence importante. Dans les *Shorea cochinchinensis*, *Harmandii* et probablement aussi dans les *S. Talura* et *bracteolata*, on trouve un reste d'albumen beaucoup plus abondant que dans le *S. robusta*. La conséquence en est que les cotylédons y sont minces, presque égaux, non chiffonnés à leur base et que la radicule, ordinairement incluse ou entourée par les cotylédons, se trouve tout à fait en haut et libre.

On constate aussi dans les mêmes espèces où le nombre des étamines est de 15, des canaux sécréteurs très petits, beaucoup moins nombreux, soit dans la tige, soit dans la feuille. Le trajet des canaux corticaux y est aussi très court. Ils ne quittent la périphérie de la moelle que vers le nœud, tout près du pétiole et des stipules, le passage dans celles-ci n'ayant lieu, d'ailleurs, qu'après la formation du pétiole. Cependant, à l'initiale, le stéorome est allongé comme celui des *Shorea*, excepté pourtant dans le *S. Harmandii* où il est presque ovale, avec deux échancrures dont une latérale et l'autre supérieure. Il y a là une coupe générique à établir. Dans le *Parashorea stellata*, on remarque également que le parcours des canaux corticaux est court et que l'initiale ne contient que cinq canaux. Dans la caractéristique et la base du limbe, on compte 5 et 6 canaux, tous situés dans la courbe externe, le stéorome aplati et ouvert en haut. Nous verrons que ce nombre très réduit des canaux correspondant d'ailleurs à la réduction des faisceaux libéro-ligneux, est bien différent dans la manière d'être des Shorea. Cependant à la base d'un jeune mérithalle (1re, 2e et 3e), nous retrouvons 14-17 canaux comme dans le *Shorea robusta*, type du genre. Il est vrai que dans cette espèce le parcours des canaux corticaux est très long, comprenant au moins les 2/3 de l'entrenœud. Son initiale est une figure très allongée, concave en haut, à faisceaux mal ordonnés, disjoints, et on y compte 14-15 canaux. Ce grand nombre de faisceaux libéro-ligneux et de canaux n'a d'égal que dans le genre *Dipterocarpus*. Il s'élève dans la caractéristique à 24 et à la base du limbe à 29. Alors c'est une sorte de bourse aplatie ou un peu concave en haut et là, un peu ouverte en face des extrémités du premier arc de cercle. La courbe externe comprend 12 faisceaux, le premier arc intérieur 11, le deuxième arc 3, le troisième arc 1, tous bombés et munis d'un canal. Les faisceaux extérieurs peu distincts n'ont que deux canaux. Dans la coupe faite au milieu de la côte, le nombre des faisceaux externes se réduit à 10, chacun pourvu d'un canal. Ceux du premier arc deviennent moins distincts et sont moins bombés en dehors. Trois d'entre eux sont pourvus d'un canal, tandis que ceux du second groupe interne ont pris une figure presque rectiligne et sont devenus sensiblement confus. Un seul d'entre eux est muni d'un canal. Quant aux faisceaux supérieurs, ils forment aussi une ligne presque continue, dépourvus de canaux.

On ne saurait méconnaître une notable différence entre l'initiale de l'*Isoptera borneensis* et celle du *Shorea robusta*. Au lieu d'être allongée et concave en haut, elle est presque ovale et arrondie. Elle ne contient aussi que 13 canaux et cependant ses faisceaux libéro-ligneux, beaucoup moins nombreux, il est vrai, offrent le même isolement et un désordre aussi grand que dans le Shorea robusta. On n'observe plus de différence dans la forme du stéorome quand on compare la caractéristique et la base de la côte dans les deux espèces. Les faisceaux supérieurs de la courbe externe sont un peu ouverts en face de la pointe extrême des arcs. Ils sont très bombés sur les côtés et en bas, et leur nombre y est à peu près le même, c'est-à-dire 11 à 12. Il n'en est plus de même dans les arcs antérieurs, car le premier de ceux-ci, dans le *Shorea*, les a bombés et au nombre de 9, tandis que, dans l'*Isoptera*, il est disjoint à la base et n'en compte que 4 environ, avec deux canaux seulement. Le second arc est un peu mieux construit que l'externe, mais n'a qu'un seul canal; le troisième est tout à fait disjoint avec des faisceaux désordonnés et isolés. Il arrive donc que dans ces deux régions, dans la caractéristique et la base de la côte d'une feuille adulte, l'*Isoptera* ne possède que 11 à 15 canaux, tandis que le *Shorea* robusta en a 24 à 29. Au milieu de la côte, la forme du stéorome est un parallélogramme à côtés ouverts en haut et à 3 faisceaux munis de canaux bombés en bas. Le premier arc interne est sans canal et à faisceaux indistincts. Le deuxième arc n'existe plus; c'est une bande presque rectiligne à faisceaux unis. Donc 3 canaux seulement dans la courbe externe; aucun dans les faisceaux internes, tandis que, dans le *Shorea robusta*, ces derniers en ont 3 et la courbe externe 10 à 11, avec des faisceaux très bombés et un stéorome presque triangulaire. Il y a aussi une différence importante dans le jeune bois. Le nombre des canaux du cylindre central varie de 16 à 25, tandis que, dans le *Shorea robusta*, il est de 14 à 20. Les deux canaux corticaux naissent à 4 mm. au-dessous du nœud, contrairement à ce qui a lieu dans ce même *Shorea robusta*, où ils quittent le cylindre central au tiers inférieur de l'entre nœud. Ces canaux corticaux se ramifient en deux ou trois autres, au moment de passer dans les stipules, mais d'une manière plus obscure que dans le *S. robusta*, leur parcours dans l'écorce ayant eu un trajet beaucoup plus court.

Il en est ainsi dans le *Pentacme*, avec cette différence que les canaux ne sont dans l'écorce qu'à 1 mm. 1/2 au-dessous des stipules. Leur marche vers celles-ci n'a lieu qu'après la formation du pétiole, les choses se passant à peu près comme dans le *Parashorea stellata* et le *Shorea Harmandii*. L'initiale se montre exactement comme dans

le *S. robusta*, c'est-à-dire allongé, transversalement concave en haut, les faisceaux disjoints et désordonnés, mais beaucoup moins nombreux et ne contenant que 10 canaux sécréteurs, dont 7 à la périphérie. Ce nombre de canaux est exactement le même dans la caractéristique et à la base de la côte, et le stéorome est encore là le même que celui du *S. robusta*, quoique un peu plus fermé et arrondi en haut. Il faut aussi noter qu'il n'y a que deux arcs intérieurs ; le premier quelquefois peu régulier, à faisceaux (2 à 3) disjoints, pourvu de deux canaux, le second à faisceaux fondus en un seul et dépourvu de canal. En somme, c'est bien le *S. robusta*, moins le nombre des arcs, des faisceaux et des canaux. Au milieu du limbe, le stéorome s'allonge un peu, est plus ouvert sur les côtés supérieurs et on ne compte plus que cinq canaux dans la courbe externe et un seul au bord de la moelle du premier arc intérieur.

Si nous comparons région par région ces coupes à celles du *Vateria indica*, nous sommes frappés de leur ressemblance, excepté pourtant dans quelques parties. L'initiale se présente avec des faisceaux mieux arrangés dans le *Vateria indica*. La caractéristique y est tout à fait ellipsoïde et contient 13 à 14 canaux dont 11 dans la courbe externe et 2 à 3 dans le premier arc intérieur. Ce premier arc est formé de faisceaux bombés, réguliers, unis par leurs côtés, tandis que le second se présente avec 4 faisceaux inégaux et disjoints. Il y a, à la base du limbe, à peu près le même nombre de canaux, mais là le stéorome est devenu aplati en haut et le deuxième arc intérieur est enfin bien dessiné, à faisceaux rapprochés, tandis que le troisième, presque rectiligne, les a toujours disjoints. Au milieu du limbe, on trouve encore dix ou sept canaux, dont deux à la pointe ligneuse du premier arc et deux autres à celle des faisceaux supérieurs et dirigés en bas de la courbe externe. Nous pourrions faire les mêmes observations pour les *Stemonoporus*, *Retinodendron*, *Pachynocarpus* et *Anisoptera*, genres offrant aussi une grande affinité avec le *Vateria*. Les canaux corticaux stipulaires naissent là, aussi près ou plus près encore du nœud ; leur marche est très courte, leurs faisceaux, dans l'initiale et dans la caractéristique, s'arrangent normalement de bonne heure ; le nombre des canaux est à peu près le même, variant de 9 à 15 ; la forme du stéorome enfin, n'y offrant que des différences de minime importance. Il ne s'ensuit pas que le *Pentacme* doive être confondu avec le *Vateria*. Si les caractères anatomiques suffisaient, il n'y aurait pas de raison pour étendre cette fusion à l'*Anisoptera*, au *Pachynocarpus*, au *Stemonoporus* et au *Retinodendron*. Maintenant, ne pouvons-nous pas admettre la distinction du *Pentacme* du genre *Shorea* ? Elle est plus difficile à accepter, d'après la somme des rapports anatomiques et morphologiques. Nous n'en retiendrons que deux : la forme des anthères et le parcours restreint des canaux corticaux. Ces deux caractères suffisent actuellement pour leur distinction. Il arrivera, je pense, quand l'étude des *Shorea* pourra être plus complète, que les genres *Parashorea*, *Isoptera* et *Pentacme* en deviendront de simples sections, ainsi que l'a compris M. Dyer. Pour le moment, il vaut mieux les tenir distincts.

EXPLICATION DES FIGURES DU *P. SIAMENSIS*

PLANCHE 225

A. Rameau de l'année de la variété *lævis*.
B. Inflorescence — — —
C. Rameau fructifère — —
1. Calice.
2. Corolle.
3. Anthères vues du côté extérieur [a] et intérieur [b].
4. Fruits en germination.

PLANCHE 226

A. Rameau florifère de la variété *suavis*.
1. Bouton [a] et fleur adulte.
2. Sépales : les plus grands.
3. — les plus petits.
4. Pétale.
5. Androcée en position.
6. Deux étamines opposés aux sépales et anthère vue du côté intérieur [b].
7. Anthère vue du côté latéral.
8. Ovaire jeune [a], adulte [b] dont une loge a été ouverte [c], pour montrer les ovules en position.
9. Fruit entouré du calice.
10. — isolé [a] et [b].
11. Le même dont le péricarpe est déchiré, montrant la graine en position.
12. Graine vue de côté.
13. — en coupe transversale. L'axe placentaire [a] est enveloppé par le plus petit cotylédon.
14. Ici la graine, en position, conserve encore des restes du tégument [b]. On voit aussi l'axe placentaire [a] embrassé par les cotylédons.
15. Cotylédons séparés [a b].

PLANCHE 227

A. Jeune rameau de la variété *mekongensis*.
B. Inflorescence.
C. Rameau fructifère.
1. Bouton.
2. Sépales dont l'un extérieur [a] et l'autre intérieur [b].
3. Pétale à l'état jeune [a] et adulte [b].
4. Androcée.
5. Étamines opposées aux sépales et vue latérale d'une anthère adulte. Pollen [1].
6. Ovaire [a] dont une loge ouverte [b] montre les ovules en position.
7. Graine en position. Elle est entourée par les restes du calice et du péricarpe.
8. Cotylédons écartés.

E. Delpy. del.

J. Storck, lith.

PENTACME SIAMENSIS. Kurz.

var. laevis

E. Delpy del. J. Justin Sterck Lith

PENTACME SIAMENSIS Kurz

var. suavis

E. Delpy, lith.

Imp. Lith. Storck Lith.

PENTACME SIAMENSIS. Kurz.

var. mekongensis

SHOREA HYPOCHRA HANCE

Journ. of Botany (1876) 242 ; — de Lanessan, *Pl. utiles col. franç.* 302.

Annam : vin vin nghe ; vin vin trang ; vin vin xanh.

Habite l'île de Phu-Quôc et la province de Kampùt. (Herb. Pierre, N^os^ 1451 et 1813.)

Jeunes rameaux, pétiole, face inférieuré des feuilles et inflorescence recouverts de poils stellés très courts laissant une croûte squameuse ocrée ou subargentée après leur chute. Feuilles elliptiques ou oblongues arrondies à la base, obtuses ou arrondies au sommet, longuement pétiolées, épaisses, glabres et brillantes en dessus, munies de 18 à 22 paires de petites côtes légèrement proéminentes en dessous. Grappes axillaires et terminales 8 à 10 fois ramifiées. Sépales ciliés et pubérulents sur les deux faces, obtus. Pétales en partie velus sur la face dorsale. Étamines 23-30. Anthères oblongues, plus courtes que les filets et le connectif. Ovaire et style, excepté au sommet, pubérulents. Sépales fructifères enveloppant complètement le fruit, terminés par 5 ailes dont 2 moitié plus petites que les autres, parcourues par 7 à 12 nervures pubérulentes. Fruit ovale acuminé, pubérulent. Cotylédons embrassant la radicule, bilobés en haut, l'intérieur moins épais, lobé, chiffonné et légèrement ruminé. Albumen très mince.

Arbre de 20 à 40 mètres de hauteur. Tronc élevé de 15 à 30 mètres. Écorce épaisse de 5 à 10 mm., rougeâtre, très fibreuse. Aubier épais de 3 à 6 cent. Bois jaune clair plus foncé au centre. Stipules pubescentes et de couleur purpurine. Pétiole long de 2 à 4 cent., arrondi, à peine canaliculé en haut. Limbe long de 6 1/2 à 14 1/2 cent., large de 3 1/2 à 9 cent., le plus souvent de 6 à 8 cent. La teinte ocrée ou subargentée des feuilles en dessous lui donne l'aspect d'une Sapotacée. Les grappes sont longues d'une vingtaine de cent. Les pédicelles, gros, courts, (2 mm.) sont accrus sous le calice comme dans le *Shorea siamensis* et les *S. Harmandii* et *cochinchinensis*. Les sépales, dont deux manifestement inégaux (5 1/2-6 mm. sur 4 mm. dans les plus petits et 6 1/2-7 sur 4 dans les plus grands) sont épais, glabres à la base, ovales-oblongs et arrondis au sommet. Les pétales sont rosés, longs de 13 mm. et larges de 7 mm. Il y a ordinairement 23 étamines, mais il peut y en avoir 27 et 30. Les filets, très larges à la base, subulés en haut, ont 10-15 mm. de longueur. Ils sont disposés en 3-5 rangées, les épisépales étant superposés. L'anthère oblongue, longue de 1 mm. 1/2 est terminée par 4 valves un peu inégales s'ouvrant latéralement et longitudinalement. Le connectif subulé est deux fois et demie plus long que l'anthère. L'ovaire ovale lancéolé a 3 loges biovulées. Son style est terminé par 3 petites dents réfléchies. Les sépales fructifères ont une base longue de 2 cent. épaisse de 15 mm. enveloppant complètement le fruit, contrairement à ce qui a lieu dans le *Shorea robusta*, type du genre. Les petites ailes ont 8 cent. et les grandes 12 à 13 cent. de longueur. Celles-ci sont parcourues à la base par 14 nervures réduites à 6-7 vers leur sommet arrondi. Leur largeur est de 2 cent. tandis que les deux plus petites n'ont que 5 mm. Le fruit recouvert de petits poils blanchâtres, est oblong, acuminé, long de 32 mm. sur 15 mm. Le péricarpe formé en dehors de cellules scléreuses, en dedans de faisceaux libéro-ligneux contre lesquels courent des canaux gorgés de résine, a un endocarpe très mince et corné. Il est plus épais en haut qu'en bas (1 mm. à 1 mm. 1/2). La graine est entourée de deux téguments presque membraneux, le second est tapissé d'une couche d'albumen beaucoup plus abondant en bas qu'en haut. On en trouve aussi entre les lobes des cotylédons. Ceux-ci se présentent à peu près exactement comme dans le *Shorea robusta*, l'un enveloppant l'autre et embrassant par leurs téguments l'axe placentaire terminé en haut par les 5 ovules avortés dont les cloisons des loges sont à peu près détruites. C'est à peu près ainsi que les choses ont lieu dans le *Driobalanops camphora*. Le deuxième cotylédon est pourtant aussi grand (15 mm.) que l'externe, mais est trois fois plus mince. Son épaisseur n'est que de 1 à 2 mm. tandis que l'autre est de 5 à 7 mm. Il se replie en dedans et paraît ainsi formé de 4 lobes chiffonnés vers la base, et cela arrive parce qu'il est lobé à la base tandis que l'externe ne l'est qu'en haut.

C'est un arbre très abondant dans la chaîne de Bây doc à Phu-Quoc, où il croît en société. Il existe aussi plus dispersé sur les flancs de la montagne Talùng (Cam chây) dans la province de Kampút. Il n'a pas été rencontré ailleurs en Basse-Cochinchine. Son bois jaune blanchâtre ou jaune citron est très estimé des indigènes qui l'emploient à toutes sortes d'ouvrages de résistance. Il se conserve assez bien pour servir à la construction des jonques de mer. Il donne de bonnes planches et madriers. Sa densité est celle des *Anisoptera* et la désignation générique *vin vin* donnée par les indigènes à ces essences, indique qu'ils les considèrent à peu près de même valeur. C'est donc une espèce à répandre dans nos cultures forestières. C'est aussi un arbre très ornemental. L'odeur de ses fleurs est celle du miel. Sa résine jaune ambrée est abondante et exportée. Elle fournit un bon enduit. La matière sébacée de ses cotylédons pourrait être utilisée avec avantage, car elle est assez abondante.

Il sera nécessaire de faire une section pour cette espèce caractérisée par la forme de ses anthères oblongues; son fruit tout à fait clos par la base du calice; son mince albumen et son deuxième cotylédon bilobé en bas et en haut. Beaucoup d'espèces de la Malaisie et de l'Inde devront y entrer, quand l'étude de leur graine pourra être faite. A première vue, cette section se distingue de celle des *Eushorea* dont le *S. robusta* est le type, par le nombre des étamines et la forme des anthères ; enfin par son connectif d'*Hopea* et d'*Anisoptera*. L'ensemble de ses caractères anatomiques est bien d'un *Shorea*. Son vieux bois contient 21 canaux autour de la moelle sans compter les trois du pétiole et les deux canaux corticaux latéraux qui se divisent en trois, chacun, dans leur marche vers le nœud. Le trajet de ces canaux corticaux est beaucoup plus court que dans le *Shorea robusta*. Ils ne quittent le cylindre central que vers le quart supérieur de l'entrenœud. Dans un jeune mérithalle, le premier au sommet de la tige florifère, on compte encore 14 canaux après la sortie des canaux pétiolaires. Ce même nombre se trouve à la base de l'entrenœud de ce même mérithalle alors privé de canaux corticaux. L'initiale est une ellipse transversale un peu allongée et aplatie en haut, mais beaucoup moins que celle du *S. robusta*. Là aussi, comme dans cette espèce, isolement des faisceaux libéro-ligneux en dedans des arcs intérieurs désordonnés, courbés en S ou en C. On y compte 10 canaux situés tous à la périphérie du stéorome. Dans la caractéristique, les faisceaux ont une forme circulaire, ouverts sur les côtés vers le haut. Ceux du centre sont encore désordonnés, mais contiennent 4 canaux sécréteurs. Il y a donc, en ce moment, en comptant les 11 de la courbe externe, 15 canaux sécréteurs. Ce nombre est réduit à 9 à la base de la côte, le stéorome étant devenu cordé en haut et les faisceaux libéro-ligneux intérieurs disposés en deux arcs, dont l'inférieur seul contient 3 canaux. Au milieu du limbe il y a 6 canaux, trois dans la coupe externe inférieure et à la pointe du bois du premier arc, canaux d'ailleurs beaucoup plus petits que les premiers. En ce moment la figure du stéorome est encore un ovale obcordé.

EXPLICATION DES FIGURES DU *SHOREA HYPOCHRA*

PLANCHE 228

A. Rameau florifère.
B. — fructifère.
1. Bouton.
2. Fleur adulte.
3. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
4. Corolle avant l'anthèse [a] et pétale isolé [b].
5. Étamines en position.
6. Deux étamines opposées aux sépales.
7. Ovaire.
8. Le même avec une loge ouverte montrant les ovules en position.
9. Fruit déchiré montrant la graine en position, vue du côté où elle embrasse l'axe placentaire portant encore, en avant et en haut, cinq ovules stériles.
10. Graine vue du côté du cotylédon extérieur, les deux téguments ayant été déchirés.
11. Coupe transversale de la graine. Les téguments entourent, au centre, l'axe placentaire ou columelle.

H. Leloy del.

J. Justin Storck Lith.

SHOREA HYPOCHRA Hance

SHOREA HENRYANA PIERRE

In de Lanessan : *Plantes utiles colon. franç. p.* 302.

Annam : xên hoqua.

Habite la province de Bien-Hoa et le Binh-Thuan. *(Herb. Pierre N° 1593. Coll. Bois N° 64.)*

Jeunes rameaux, pétiole, base inférieure du limbe, côte en dessus et inflorescence revêtus de poils d'abord roux, puis cendrés. Feuilles longuement pétiolées, lancéolées, arrondies à la base, acuminées au sommet et à pointe subaiguë et oblique, munies de 16 à 22 paires de petites côtes. Sépales lancéolés acuminés, en partie glabres en dedans, velus en dehors, de même que les pétales. Étamines 25 à 30. Anthères oblongues, deux fois plus petites que le connectif cilié. Ovaire et style, jusqu'au milieu, pubérulents. Fruit inconnu.

Arbre de 30 à 40 mètres d'élévation. Tronc haut de 20 à 30 mètres. Écorce des arbres adultes rouge, épaisse de 2 cent., rugueuse ou bosselée, mais sans crevasses. Aubier épais de 5 à 6 cent., blanc jaunâtre. Vieux bois jaune brun, beaucoup plus foncé au cœur. Les stipules des plantes âgées de deux à trois ans, longues de 3 à 4 cent. 1/2, larges de 6 à 8 mm., et des vieux arbres longues de 28 mm. sur 4 mm., recouvertes d'une pubescence stellée roussâtre. Pétiole des jeunes plantes long de 2 à 5 cent. et dans les arbres adultes de 5 à 12 cent., arrondi, à peine canaliculé en dessus. Limbe long de 17 cent. sur 9 cent. 1/2 sur les jeunes arbres, tout à fait velu dans les parties indiquées plus haut, longues de 6 1/2 à 10 1/2 cent. sur 3 à 4 1/2 cent. sur les vieux arbres, grisâtres et un peu glauques en dessous. La grappe longue de 17 cent. porte 8 à 9 ramifications. Les pédicelles sont longs d'un mm. Les sépales extérieurs les plus longs ont 7 mm. 1/2 de longueur sur 4 mm. de largeur, sont oblongs, lancéolés, obtus, pubescents en dehors et en haut en dedans, charnus et parcourus par 18 à 20 nervures longitudinales. Les pétales ont 12 à 15 1/2 mm. de longueur sur 5 mm. de largeur, oblongs, acuminés et un peu tordus au sommet, parcourus par 18 nervures parallèles, glabres en dedans et velus sur la moitié de la face externe. Les étamines sont ordinairement au nombre de 23. Leurs filets glabres, très larges à la base, connivents entre eux et à la base des pétales, subulés en haut, ont 1 mm. 1/2 de longueur. L'anthère est longue de 1 mm. 1/4 ; ses valves déhiscentes longitudinalement sont obtuses et un peu inégales au sommet. Le connectif cilié, sous la lentille, a 2 mm. 1/2 sur 3 mm. de longueur. L'ovaire exactement conformé comme celui du *S. hypochra*, est long de 1 mm. 1/2 et son style est long de 4 mm. Le stigmate a trois petites dents écartées et réfléchies.

On voit que cette espèce appartient au même groupe que le *Shorea hypochra*, groupe caractérisé par le nombre des étamines dépassant 20 et formant 4 rangées, par la forme oblongue des anthères, par le connectif d'*Hopea* et par le fruit complètement enfermé dans la base dilatée des sépales, mais groupe évidemment intermédiaire entre les espèces dont le *Shorea robusta* est le type et celles représentées par les *Shorea Talura*, *Harmandii* et *Cochinchinensis*.

Elle se distingue facilement du *S. hypochra* par la forme lancéolée de ses feuilles et par le nombre toujours moindre de ses canaux dans le jeune et le vieux bois. Dans celui-ci et dans un rameau d'un vieil arbre âgé de deux ans, il y a huit canaux à la base de l'entre-nœud et 12 à 14 au nœud, juste au moment où les canaux corticaux latéraux quittent le cylindre central et où les 3 canaux pétiolaires font leur évolution vers l'écorce. Dans un mérithalle de l'année, ces canaux corticaux latéraux dont le rôle, pour moi, est stipulaire, quittent la région interne des faisceaux ligneux tout près du nœud et dès leur sortie, avant de commencer leur marche vers les stipules, se bifurquent en trois. Les trois canaux sont entourés primitivement, vers le milieu du cylindre central, d'un même sclérenchyme et d'un seul faisceau libéro-ligneux spécial, bordé en dehors de sclérenchyme plus ou moins brillant. Ils arrivent ainsi en forme de croissant de chaque côté du pétiole en formation qui, en ce moment, s'entoure aussi d'une gaîne de sclérenchyme et devient tout à fait distinct du cylindre central. Nous avons vu que trois canaux seulement avaient quitté le cylindre central à l'extrémité opposée aux canaux destinés au mérithalle suivant. Ces trois canaux ne tardent pas à se diviser à leur tour, à s'entourer chacun d'un faisceau libéro-ligneux, de sorte que nous en trouvons 5 dans la courbe externe rangés en demi-cercle juste au moment où le pétiole va se séparer de la tige. Quand cette séparation a lieu, le stéorome est devenu subovale muni de 7 canaux dont deux dans les faisceaux internes et 5 dans la courbe externe. C'est ce même nombre de canaux que nous trouvons à la base du pétiole libre, mais alors les faisceaux forment une figure ronde autour des deux arcs latéraux disjoints de haut en bas. Vers le milieu du pétiole, le stéorome est en haut un peu concave, l'arc de cercle interne est tout à fait fermé à sa base et a rapproché ses bords en haut sans se toucher pourtant. On aperçoit au-dessus de son bois et de sa moelle des faisceaux qui forment en dedans de sa courbe un deuxième arc mal défini et qui restera tel jusqu'au sommet de la côte. Au sommet du pétiole, le stéorome s'allonge un peu en forme de bourse, ses faisceaux en haut sur les deux côtés et en face de la moelle de la courbe externe, sont ouverts et c'est là où la division des faisceaux et des canaux se fera pour se répandre de chaque côté dans les petites côtes du limbe et de celles-ci dans les nervures. En ce moment, nous trouvons 10 canaux dans la courbe externe des faisceaux libéro-ligneux, car les deux de l'arc interne sont obscurs ou indistincts. Au milieu de la côte la configuration des faisceaux n'a pas changé quoique devenue plus petite; le premier arc intérieur est toujours bien conformé ; il n'y reste plus que 5 canaux dont les 3 plus gros sont dans la courbe externe.

Les deux espèces suivantes font aussi partie du même groupe et se rapprochent beaucoup plus du *Shorea hypochra*, que du *S. Henryana*.

SHOREA MARITIMA PIERRE

In de Lanessan : *Plantes utiles colon. franç. p.* 302.

Annam : vin vin bôp.

Feuilles longuement pétiolées à stipules linéaires-aiguës fortement 7-nervées, rigides, presque glabres à limbe oblong lancéolé ou subitement acuminé, arrondi à la base, pubérulent sur les nervures et presque glabres à l'état adulte, munies de 18 à 21 paires de petites côtes très élevées.

Arbre de 25 à 30 mètres dont je ne possède que les rameaux provenant de rejetons. Les indigènes le connaissent à l'île de Phu-Quôc sous le nom de *vin vin bôp*. Les stipules sont longues de 2 cent. et larges à la base de 3-4 mm. Les feuilles sont légèrement cordées et souvent arrondies en haut avant de finir en une pointe de 5 à 10 mm. de longueur. Le pétiole arrondi, épais de 3-4 mm. et long de 8-9 cent. Le limbe est long de 14 à 32 cent. et large de 8 1/2 à 13 cent. Les nervures subparallèles reliant les petites côtes sont espacées de 2 à 3 mm. et très accentués en dessous.

Ce qui frappe dans cette espèce, abstraction faite de la grandeur des feuilles qui peut tenir à l'âge, de la forme et de l'état rigide des stipules, c'est le petit nombre de canaux de son vieux bois, dont le nombre est de trois, et de cinq si on compte les deux canaux latéraux corticaux dont le parcours est très court. On les constate à 2 mm. au-dessous du nœud et dans le cheminement vers les stipules qu'ils n'atteignent qu'après la séparation du pétiole et de la tige, ils se divisent chacun en cinq canaux dont le système libéro-ligneux, quoique jeune, est bordé sur le côté externe de sclérenchyme. L'unique canal destiné au pétiole est déjà divisé en 7-10 autres avant que les faisceaux libéro-ligneux soient complètement entourés de sclérenchyme. Au moment où le pétiole n'adhère plus qu'à sa base à la tige, l'initiale un peu aplati en haut est subelliptique, les faisceaux de la courbe externe inférieure sont très bombés, ceux d'en haut sont fermés, l'arc interne brisé à la base forme un demi-cercle ouvert en haut embrassant 3-4 faisceaux en désordre figurant des virgules ou des S. Tous ces faisceaux, soit internes, soit externes, excepté ceux des derniers en voie d'arrangement, sont bordés par 4 à 5 rangées de fibres réfringentes. Le nombre des canaux dans la courbe externe est de 10 dont 5 en haut et le premier arc n'en contient que 2. Les changements opérés dans le stéorome du pétiole et de la côte sont très curieux. Au milieu du pétiole, la figure est un ovale presque parfait ; l'arc de cercle intérieur a replié ses bords en crochet et est devenu cordé. Au centre, à peine reste-t-il quelques faisceaux désordonnés. Le nombre des canaux y est de 3, tandis qu'il est de 10 dans les faisceaux extérieurs. Au sommet de la caractéristique, le stéorome devient oblong aplati et ouvert en haut, l'arc de cercle intérieur est devenu une ellipse allongée fermée en haut et renfermant en dehors de sa moelle deux autres groupes de faisceaux superposés. Il possède alors 19 canaux dont 15 dans la courbe externe et 3 à 4 en dedans de l'arc extérieur. La figure devient elliptique mais beaucoup plus ouverte en haut à la base du limbe. On y voit de chaque côté 3 canaux superposés se dirigeant avec leur gaîne libéro-ligneuse dans le limbe. Le nombre des canaux est alors de 20 et l'arc intérieur complètement fermé, à peine cordé en haut, renfermant un second arc de 4 faisceaux désordonnés, n'a plus que 3 canaux. Les 11 autres sont dans la courbe externe. On retrouve vers le milieu du limbe la forme de bourse suspendue, ouverte sur les côtés supérieurs et si commune dans le stéorome des espèces de *Shorea*. Là, les faisceaux d'en haut forment une ligne presque droite et ceux d'en bas fortement bombés ne contiennent que quatre canaux. Les faisceaux intérieurs sont d'une part unis latéralement à la courbe externe et s'élèvent de l'autre côté en forme de crochet sans aucune trace de canaux.

SHOREA CAMBODIANA

Kmer ; dóm chlœu phdiec crohóm.

Habite les montagnes du littoral de la province de Kampút et principalement la base de Talung. *(Herb. Pierre, N° 5527. Coll. Bois, N° 164.)*

Feuilles assez longuement pétiolées, oblongues acuminées, arrondies à la base, pubescentes sur la côte en dessus et sur les nervures en dessous, glabrescentes avec l'âge, épaisses, coriaces, munies de 16 à 20 paires de petites côtes.

Arbre de 30 mètres. Jeunes rameaux épais de 2-3 cent., pubescents. Stipules falciformes, tomenteuses et roussâtres, longues de 5 mm. avant l'évolution. Pétiole long de 16 à 22 mm., arrondi mais légèrement canaliculé en dessus, épais de 3 mm. Limbe long de 6 à 20 cent., large de 4 à 8 cent. 1/2, à petites côtes et à nervures très élevées. Celles-ci transversales, subparallèles, sont distantes de 1 à 2 mm.

Le bois de cette espèce est un peu plus lourd que celui du *S. Henryana* et se rapproche beaucoup comme densité de celui du *S. hypochra* dont il a presque la coloration. Il est d'ailleurs aussi estimé et se prête aux mêmes applications. C'est une des essences faisant partie des réserves royales au Cambodge. Elle mérite donc d'être répandue dans nos cultures. Sa résine, de couleur ambrée, est assez odorante et recueillie par l'exportation. Son aubier, large de 5 à 7 cent., succédant à une écorce épaisse de 7 mm., est blanc jaunâtre. C'est un bois qui, suivant les Kmers, a plus de durée que celui du *S. hypochra*.

L'étude de son jeune bois offre des différences avec les espèces *S. maritima* et *S. hypochra* assez importantes. Il y a à la base d'un mérithalle âgé d'une année ainsi qu'au milieu 16-18 canaux sécréteurs au bord interne des faisceaux libéro-ligneux. Au nœud, on trouve 16 à 19 canaux en comptant les deux corticaux qu'on trouve hors du cylindre au quart supérieur de l'entre-nœud. La division de ces mêmes canaux dans leur trajet vers les stipules s'opère en 5 embranchements comme dans le *S. maritima*. On peut les voir, 22 coupes au-dessous du nœud, former une traînée, où trois se présentent superposés tandis que les deux autres, situés plus haut, parallèles et bordés de sclérenchyme, occupent la base du pétiole au moment où celui-ci devient indépendant de la tige. L'initiale est une ellipse un peu cordée en haut dont les faisceaux inférieurs sont très bombés et pourvus de canaux. Les deux arcs intérieurs se présentent en longueur, leur courbe parallèle à celle des faisceaux externes et leurs deux pointes en haut et en bas plus ou moins rapprochées. Tous ces faisceaux sont bordés de sclérenchyme très brillant et 11 d'entre eux, tous extérieurs, sont pourvus de canaux. Au milieu du pétiole, la figure formée par ces faisceaux est absolument ronde, ceux d'en haut fermés et plus petits étant aussi pourvus chacun d'un canal. Les arcs intérieurs sont mal arrangés : l'externe enveloppe en partie l'interne et sur l'un des côtés du premier, on voit en dedans d'autres petits faisceaux distants et inégaux destinés à former un troisième arc que nous retrouvons en effet aussi bien conformé que les premiers dans la caractéristique. Ici, de même que dans le *S. maritima*, nous avons donc en dedans de la courbe externe trois de ces arcs, les deux intérieurs superposés compris dans la concavité de l'externe. A la base de la côte, le stéorome n'est plus fermé en haut latéralement, le troisième arc est déjà en voie d'échappement, mais tous les autres détails de structure sont à peu près semblables. Dans ces deux dernières coupes, deux à trois canaux existent en dedans des arcs, les 16 autres appartiennent à la courbe externe. La figure qui, à la base du limbe n'était pas aussi circulaire que dans la caractéristique s'aplatit notablement en haut quand on examine la coupe de la côte vers le milieu. On y observe aussi que les cinq faisceaux d'en bas sont seuls munis d'un canal, que l'arc interne en a un et que le deuxième et le troisième arcs sont devenus des faisceaux disjoints en voie d'échappement. Il faut ajouter comme ressemblance avec le *S. maritima* et le *S. hypochra* que les pointes supérieures de cet arc interne, néanmoins ici bien conformé, se dirigent latéralement sans s'unir encore aux éléments de la courbe externe.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. HENRYANA*

PLANCHE 229

A. Rameau d'une plante âgée de deux à trois ans.
B. Rameau d'un jeune arbre élevé de 8 à 10 mètres.
C. Rameau florifère d'un arbre très âgé.

1. Bouton.
2. Fleur adulte.
3. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
4. Pétale.
5. Corolle avant l'anthèse.
6. Androcée.
7. Groupe d'étamines et anthère vue de côté.
8. Ovaire.
9. Le même dont une loge déchirée, montre les ovules en position.

E. Behr, del.

J. Justin Stroobant, Lith.

SHOREA HENRYANA. Pierre

SHOREA COCHINCHINENSIS

S. Talura Roxb. var. *cochinchinensis. Pierre*, in de Lanessan. *Pl. utiles colon. franc.*

Annam : xên cat *(Phu-Quôc)*, xên mu (*Baria*).
Kmer : dóm propel ma sau.

Habite la presqu'île de Malacca jusqu'au 7° degré de latitude, le Siam, le Cambodge et les îles de la Basse-Cochinchine. *(Herb.* Pierre N°s 1728. Coll. bois N° 87 *(Cay Cong)* et 120 *(Phu-Quôc)*.

Feuilles glabres ou pubescentes suivant les variétés, longuement pétiolées, elliptiques ou oblongues lancéolées, acuminées et obtuses, arrondies et larges à la base, coriaces, munies de 14 à 18 paires de petites côtes. Grappes composées naissant aux axes privés de feuilles et portant 4 à 7 divisions entièrement glabres. Sépales lancéolés subdeltoïdes ciliés. Pétales en partie velus dorsalement, linéaires-oblongs parcourus par 10 à 13 nervures. Etamines 10-15. Anthères oblongues, plus courtes que le connectif subulé. Grandes ailes du calice fructifère linéaires oblongues munies de 11 à 14 nervures. Graine albuminée. Cotylédons égaux foliacés descendants n'embrassant pas la radicule supère.

Arbre de 20 à 30 mètres. Une résine blanche ou jaunâtre exsude de ses jeunes rameaux ; ceux-ci, en partie privés de feuilles, sont arrondis, noirâtres à l'état sec, lisses et glabres suivant les variétés. Stipules ovales, lancéolées, pubescentes (2 à 4 mm. de longueur), très caduques. Pétiole long de 14 à 40 mm., arrondi, mais canaliculée en dessus. Limbe des feuilles de jeunes rejetons, long de 18 à 21 cent. large de 11 à 11 1/2 cent.; de celles des vieux arbres long de 8 à 14 cent. large de 4 à 7 cent. à la base. La base à l'état adulte, est toujours élargie, subdeltoïde. La pointe est obtuse ou émarginée. La grappe a de 8 à 10 cent. de long. Les fleurs sont presque sessiles ou bien leurs pédicelles ont de 1 à 2 mm. Les sépales extérieurs ont 5 mm. 1/2 de longueur, et les plus petits 4 mm. 1/2 seulement. Ils sont quelquefois pubérulents en partie en dedans, très aigus, et deviennent noirâtres après dessication. Les pétales sont blancs, obtus ou arrondis, longs de 14 mm. 1/2, larges à la base de 5 mm. Les étamines sont longues de 3 mm. 1/2. L'anthère, longue d'un mm., s'ouvre par deux fentes latérales et verticales. L'ovaire long de 2 mm. 1/2 est plus court que le style et tous deux sont glabres. Le stigmate est tridenté. Les deux ovules dans chacune des trois loges sont collatéraux et pendent de l'axe vers le tiers supérieur. Le fruit est entièrement recouvert par la base élargie des sépales. Les deux plus petits de ceux-ci, dans leur partie ailée ont 2 cent. 1/2 de longueur sur 3 mm. 1/2 de largeur; les plus grandes ailes ont 8 cent. 1/2 de longueur sur 10 mm. de largeur. Le fruit lancéolé a 12 mm. de longueur et 5 mm. 1/2 de largeur. Le péricarpe, formé de cellules molles et ligneuses avec des canaux résinfères en dedans, a un endocarpe mince, crustacé, à cellules concentriques. L'axe placentaire forme une sorte de columelle un peu latérale, embrassée par la graine fertile et portant encore en haut les 5 ovules non fécondés. En dedans du tégument on trouve un albumen assez abondant et au sommet seulement, l'embryon peut-être non encore adulte, à cotylédons foliacés, un peu repliés, mais descendants en dessous de la radicule supère, contrairement à ce qui a lieu dans le *Shorea robusta*, type du genre, où les cotylédéons épais enveloppent la radicule et sont recouverts l'un par l'autre.

J'ai beaucoup hésité à établir cette espèce. Il me semble maintenant qu'elle se distingue assez bien du *S. Talura*, par les ailes du fruit plus longues et plus étroites, par son pétiole plus long, par la base subdeltoïde de ses feuilles et leur pointe acuminée. Quant aux autres caractères, ils paraissent semblables, d'après la figure de Wight et la description de M. Dyer. *(Fl. Brit. Ind.* 1.305*)*. Cependant Wight représente le fruit entouré du calice ovale acuminé, tandis qu'il est ovale, lancéolé ou oblong dans le S. cochinchinensis. Dans la figure 11 de la planche 244 de ses *Icones*, il paraît aussi que les cotylédons sont épais dans le *S. Talura*, ce qui me paraît surprenant, vu l'étroite affinité de ces deux espèces. Il n'est pas malheureusement question, dans sa description, de ce caractère, et il ne dit pas qu'il y ait un albumen. Il représente les ailes du fruit avec 5 nervures, tandis que M. Dyer en indique 10. Quant à la plante figurée par M. Beddome *(Fl. sylv. t.* 6. *S. laccifera)*, les ailes du fruit n'ont que 5 cent. (2 pouces*)* au lieu de 7 cent. 1/2, comme dans la figure de Wight, et elles ont également 5 nervures. Néanmoins M. Beddome décrit la plante glabre. La feuille représentée velue sur cette même planche, pourrait donc être un état jeune de la plante. Or, en Cochinchine, nous avons des arbres où, même à l'état adulte, la nervation en dessous est pubérulente. J'en rapporte les échantillons avec doute au S. Cochinchinensis comme variété, n'en ayant ni les fleurs, ni les fruits adultes.

Var. **Saïgonensis.** — Arbre de 20 à 25 mèt. Jeunes rameaux glabrescents. Feuilles pétiolées (2 cent.) elliptiques-oblongues subcordées dans le jeune âge, arrondies à l'état adulte, courtement acuminées et obtuses pubérulentes sur la côte et les petites côtes et aux glandes axillaires, munies de 15 à 18 paires de petites côtes très élevées. Ses grappes longues de 9 à 12 cent. sont glabres et se divisent en 6-7 rameaux pauciflores. Ses jeunes fruits entièrement glabres ont un pédicelle cunéiforme et épaissi comme dans le S. cochinchinensis.

Plusieurs traits essentiels distinguent cette variété ou espèce du S. cochinchinensis. Ses feuilles à l'état adulte ne sont pas subdeltoïdes et sont plus larges; ses pétioles sont plus courts; son écorce (15 mm. d'épaisseur) est plus épaisse. Son aubier (4 cent. 1/2) est plus large et rougeâtre, tandis que dans le S. cochinchinensis il est jaunâtre ainsi que le bois. Les indigènes estiment celui-ci davantage et l'appellent *xen mu*. Ils disent qu'il se conserve mieux, et est susceptible d'applications plus variées. A Phu-Quôc le *xen cat* est utilisé principalement pour avirons, planches, et rarement pour quille de bâteau, car il est attaqué par les tarets. Il est remarquable que le *coccus à laque* vit également sur les S. cochinchinensis, *S. Harmandii* et *S. Talura*.

Les deux formes dont nous venons de parler offrent peu de différences anatomiques. Les canaux du vieux bois sont peu nombreux (7 à 10), très petits et peu distincts. Les canaux corticaux latéraux naissent très près du nœud et ne paraissent pas se ramifier. L'initiale est un oblong transversal, un peu concave en haut et contient 6 canaur dans la courbe externe. Au milieu du pétiole la figure du stéorome dans la var. *Saïgonensis* est presque ovale; l'arc de cercle intérieur est entièrement fermé et en contient un autre dont le bois très serré est tourné en bas; on y voit deux canaux bien distincts; les faisceaux supérieurs de la courbe externe sont ouverts, disjoints; ceux d'en bas sont très bombés et on y compte dix à onze canaux tandis que 5 seulement existent dans cette région pour la variété type. Dans celle-ci le premier arc est aussi ouvert et il y a prolongement des faisceaux supérieurs entre cette ouverture où on voit aussi un faisceau disjoint, rudiment d'un deuxième arc. Le stéorome y étant fermé et concave en haut, le sclérenchyme y étant brillant, on voit là une différence importante. Cette différence existe aussi pour la caractéristique et la base du limbe. Dans les deux formes le nombre des canaux est de 11 dans ces régions, mais les faisceaux supérieurs sont ouverts, disjoints, l'arc intérieur est fermé et concave dans la variété *Saïgonensis*, tandis que dans l'espèce type, le stéorome concave est fermé en haut excepté sur les côtés; enfin il y a deux arcs intérieurs ouverts en haut et superposés. Au milieu du limbe on observe aussi dans les deux formes 3 canaux dans les faisceaux inférieurs de la courbe

externe, mais celle-ci est bordée par un sclérenchyme très épais et brillant qui se continue avec l'arc intérieur dans la variété *Saïgonensis*, tandis qu'elle est ouverte en haut et sans jonction avec l'arc intérieur très petit dans l'espèce type. Il y a donc là l'indice de caractères spécifiques.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. COCHINCHINENSIS*.

PLANCHE 230

A-B. Rameaux florifère et fructifères.
C. Jeune rejeton.
1. Fleur adulte.
2. Sépales extérieurs[ab] et intérieurs[c].
3. Pétale.
4. Androcée.
5. Etamine vue du côté intérieur.
6. Ovaire et deux étamines épisépales.
7. Le même dont une loge ouverte montre les ovules en position.
8. Fruit déchiré montrant une graine en position embrassant en partie l'axe placentaire.
9. Le même avec les ovules stériles vers le sommet de l'axe.
10. La partie supérieure de la graine est enlevée et montre le tégument replié en dedans de l'axe placentaire et en haut l'embryon en position entouré par un albumen assez épais. On voit aussi en [b] cet embryon dont les cotylédons sont foliacés, descendants et opposés à la radicule, au lieu de l'embrasser ainsi que cela a lieu dans le genre *Shorea*.

E. Delpy del.

J. Justin Stroobant Lith.

SHOREA COCHINCHINENSIS. Pierre.

SHOREA HARMANDII PIERRE

In de Lanessan. Pl. utiles Col. franç. p. 302.
Annam : xen do.

Arbre très répandu dans toutes les parties de la Cochinchine et retrouvé par MM. Thorel et Harmand au Laos.

Jeunes rameaux, feuilles et inflorescence pourpres et plus ou moins velus. Feuilles longuement pétiolées pubescentes sur les nervures particulièrement en dessous, elliptiques ou oblongues, arrondiesà la base, obtuses ou émarginées au sommet, munies de 14 à 18 paires de petites côtes. Sépales et pétales jaunâtres linéaires-oblongs, pubérulents et ciliés. Etamines 14-17. Anthères oblongues à valves un peu inégales plus courtes que le connectif. Fruit oblong acuminé, à pédicelle épais obconique entouré, excepté au sommet, par la base accrue des sépales, dont les grandes ailes linéaires-oblongues sont parcourues par 7 à 11 nervures. Radicule libre et cotylédons minces, égaux et entourés d'albumen.

Arbre de 20 à 35 mètres de hauteur. Tronc élevé de 15 à 25 mètres et dont le diamètre est de 40 à 80 cent. Ecorce épaisse de 13 à 15 mm. Aubier épais de 25 mm. Bois jaune rougeâtre. Stipules velues. Pétiole arrondi, légèrement canaliculé, pubescent, long de 12 à 25 mm. Limbe long de 8 à 15 cent., large de 4 à 6 cent., pourpre et velu sur les petites côtes et sur la côte. Les grappes longues de 7 à 8 cent. pubescentes, munies de 5 à 7 divisions, naissent ordinairement aux axes privés de feuilles. Les pédicelles ont un mm. de longueur. Les sépales extérieurs pourpres pubérulents en dehors et en dessous vers le sommet sont oblongs et obtus et longs de 5 mm.; les plus petits ont 3 mm. 1/2 de longueur et sont deltoides et aigus. Les pétales ont 15 mm. sur 3 mm. Ils sont ordinairement munis de 12 à 14 nervures purpurines et sont en partie pubescents sur les deux faces. Les étamines dont les filets élargis à la base, légèrement adhérents entre eux et aux pétales, sont distribués en trois séries. Les anthères longues d'un mm. à 1 mm. 1/2, les extérieures opposées aux sépales, les plus longues, et les plus larges, sont surmontées d'un connectif long d'un mm. 1/2. L'ovaire glabre long d'un mm. 1/2 est terminé par un style filiforme tridenticulé et long de 5 mm. La base du calice fructifère est longue de 13 mm. Ses ailes les plus petites ont 14 à 18 mm. sur 2 mm. tandis que les plus grandes ont un peu plus ou un peu moins de 9 cent. sur un cent. de largeur au milieu. Celles-ci à leur extrémité, n'ont que 5 à six nervures tandis qu'à la base on en compte 7 à 11. Le fruit apiculé a 2 cent. de largeur. Il est exactement organisé comme celui du *S. cochinchinensis*. Sous le tégument on trouve un albumen assez abondant. La radicule a 3 mm. et les cotylédons très minces ont 10 mm. de longueur.

Le S. Harmandii fait partie du même groupe que les *S. Talura*, S. *cochinchinensis, S. bracteolata. Dyer* et *S. floribunda Kurz.* Le nombre des étamines y varie de 12 à 17, tandis que dans les *Hopea* ce nombre est de 10 à 15 ; le connectif y est celui des *Hopea* ; les anthères y sont presque oblongues ; le fruit est celui d'un *Shorea*, mais la radicule n'y est pas enveloppée par les cotylédons et ceux-ci sont minces, entourés d'un albumen assez abondant. Ces caractères suffisent-ils pour faire un genre ? Je ne le pense pas ; mais en tous cas c'est une section bien caractérisée.

Les caractères anatomiques offrent aussi avec les *Shorea* des différences évidentes. Les canaux corticaux stipulaires ont, comme les *Pentacme, Parashorea, Anisoptera Vatica, Vateria, Dryobalanops* et *Hopea* un faible parcours. Ils n'apparaissent qu'à une vingtaine de coupes au-dessous du nœud, bien plus haut que le milieu de l'entrenœud. Ils se divisent, du moins un des deux, tout près du pétiole en deux ou trois ? branches stipulaires. Les canaux, soit à la partie interne du bois, soit du pétiole, sont très petits et peu nombreux. Dans le cours d'un entrenœud d'un premier mérithalle, ils varient de la base au sommet de 7 à 12. Dans le vieux bois, c'est ce dernier nombre qui prédomine. A l'initiale, le stéorome est ouvert latéralement en bas; les canaux y sont indistincts. Au milieu du pétiole il est fermé et aplati en haut et trois des faisceaux de la courbe inférieure sont seuls bombés; il y a un seul arc intérieur bien conformé sans canaux, tandis qu'on en compte 3 à 5 dans la courbe externe, tous très petits et très peu distincts comme dans le bois. La base de la côte très peu différente de la caractéristique est une ellipse très concave en haut avec un seul arc intérieur fermé. Il y a 6-7 canaux dans la courbe externe. Au milieu du pétiole le stéorome en haut est rectiligne et ouvert en bas avec un prolongement de deux pointes. Il y a au centre un arc en forme d'anneau ouvert en haut et aucun des faisceaux extérieurs ou antérieurs n'est bombé ni ne possède de canal. Il y a donc dans le S. Harmandii des différences beaucoup plus grandes que dans celles qu'on a constatées entre le *S. cochinchinensis* et la variété *Saïgonensis*. Cependant l'ensemble des caractère est le même, soit dans le bois, soit dans la feuille. En ne considérant que le nombre des canaux, leur petitesse, leur parcours dans l'écorce, c'est avec l'*Hopea* que le S. Harmandii et ses congénères auraient la plus grande affinité. J'entends parler des *Euhopea* tels que l'*H. odorata* type du genre, l'*H. Thorelii*, l'*H. oblongifolia*, l'*H. Wightiana*, l'*H. dealbata*, l'*H. Philippinensis* et l'*H. Récopei*. Dans d'autres *Hopea*, l'*H. ferra, Pierrei*; *mengarawan et cernua*, (ce dernier, bien distinct du précédent par le fruit et l'anatomie) le nombre des canaux est moindre et beaucoup plus gros, soit dans le bois, soit dans la feuille.

Ainsi cette section tient à la fois des *Hopea* par la fleur et la structure anatomique, et des *Shorea* par le fruit. On conçoit alors, s'il est difficile de distinguer souvent les *Shorea* des *Hopea*, en l'absence d'échantillons complets. C'est l'anatomie qui doit dans ce cas trancher la question, j'entends à la fois celle du bois et de la feuille. Ainsi Kurz a appelé *Shorea* des échantillons d'Helfer provenant de Mergui et de Tenasserim, et M. Dyer les a déterminés *Vatica*. L'anatomie résoud la question. Cependant il n'est pas impossible d'y arriver par le seul secours des caractères morphologiques. Dans l'*Hopea* il y a deux sépales plus grands que les autres tandis qu'il y en a trois plus grands et peu inégaux dans les Shorea. Les anthères ne sont jamais oblongues dans aucun *Hopea* connu ; elles ont ce caractère seulement dans la section des *Shorea* qui nous occupe. Les pétales sont prolongés en une lanière plus ou moins longue et falciforme dans les *Hopea ;* ils sont simplement oblongs dans les *Shorea*. Comme dans le *Shorea Helferi* il y a trois petits sépales inégaux et deux plus grands ; des pétales prolongés en haut, de côté et tordus ; que le nombre des étamines y est de 15 et jamais au delà ; que les anthères y sont ovales, c'est pour moi un *Hopea*.

L'espèce à laquelle se rapproche le plus le S. Harmandii est le S. *floribunda* de Kurz. Je ne vois de différence entre elles en l'absence de fruit et de caractère anatomique que l'état glabre du *S. floribunda*. Cependant je remarque que dans le S. Harmandii les pétales sont élargis à la base et pubérulents en dedans, ce qui n'est pas le cas du S. floribunda et ce qui entraîne un nombre de moitié moindre de nervures dans cet organe. Tout ce que nous avons dit du bois du *S. cochinchinensis* se rapporte à celui du S. Harmandii, dont le bois jaune est néanmoins un peu rougeâtre, mais moins que celui de la variété *Saïgonensis* de cette espèce.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. HARMANDII*

PLANCHE 231

A.-B. Rameaux florifère et fructifère.

1. Fleur adulte.
2. Sépale extérieur [a] et intérieur [b].
3. Pétale vu du côté intérieur.
4. Androcée.
5. Etamines de la série épisépale [b] rarement connées [a].
6. Ovaire.
7. Le même avec une loge déchirée montrant les ovules en position.
8. Fruit dont l'enveloppe calicinale, le péricarpe, les téguments et l'albumen de la graine ont été déchirés pour montrer l'embryon en position.
9. Fruit et graine en coupe transversale.

H. Delpy del.

J. Justin Storck Lith.

SHOREA HARMANDII. Pierre.

SHOREA VULGARIS PIERRE

Annam : Chai.

Habite la Basse-Cochinchine, principalement dans les parties voisines du Bin-Thuan. Il est très commun sur la montagne Dinh. *Herb. Pierre N° 1727. Coll. bois N° 144.*

Jeunes rameaux, stipules, pétiole, côte et nervures sur les deux faces, pubérulents. Feuilles oblongues ou linéaires-oblongues arrondies ou obtuses aux deux extrémités et toujours subitement acuminées et mucronées, brillantes en dessus et brun-rougeâtres en dessous, glabrescentes, munies de 14-18 paires de petites côtes dont une ou deux vers le milieu sont quelquefois glanduleuses à leur base. Grappes pubescentes partagées en 7-8 courtes branches. Sépales ovales, velus en dehors, glabres en dedans. Pétales élargis à la base, linéaires, velus en dehors. Etamines au delà de 35. Valves extérieures de l'anthère inégales subaiguës et glabres. Connectif terminé par 7-9 poils sétiformes très longs. Ovaire et style velus.

Arbre de 30 à 40 mètres d'élévation. Tronc droit, très élevé, dont le diamètre peut atteindre 1 m. 20 cent. Branches très grosses produisant beaucoup de résine. Écorce épaisse de 5 mm. Stipules ovales, acuminées, longues de 3-4 mm. Pétiole long de 1-2 cent., un peu tordu et à peine sillonné en dessus. Le limbe des feuilles des jeunes arbres est long de 15 cent. sur 6 de large et celui des vieux arbres de 8-8 1/2 cent. sur 27-30 mm. Les grappes ont 6-7 cent. de longueur. Les fleurs sont sessiles. Les sépales extérieurs, à peine plus grands que les intérieurs, sont plus ovales et obtus. Ils sont très velus en dehors, longuement ciliés et affectent quelque peu la forme deltoïde (2 mm. 1/4 sur 2 mm. 1/4). Les pétales longs de 13 mm., larges à la base de 3 mm., sont parcourus là par 11 nervures dont il n'existe plus que 7-8 plus haut. Les étamines sont au nombre de 32 à 37 et forment trois rangées. Leurs filets sont élargis à la base et subulés en haut. Les valves des anthères elliptiques sont plus longues en dehors qu'en dedans. Le connectif est à peu près aussi long que les anthères, un peu incurvé et toujours plus chargé de poils que dans les *S. Thorelii* et *S. obtusa* Le style obtus, velu jusqu'à la région stigmatique, se rapproche de celui du *S. obtusa*.

J'avais recueilli le fruit de cette espèce que je ne retrouve plus dans mes collections. Il est certain qu'il est bien distinct de celui de ses congénères. D'après un croquis il rappelle plus celui du *S. scrobiculata Burck*, espèce bornéenne dont elle diffère principalement par ses pétales glabres en dedans, par son connectif penicellé et par son style plus court. Elle se sépare du *S. obtusa* par des feuilles moins larges à la base, plus petites, par les glandes des nervures, par les valves de ses anthères glabres, etc. Du *S. Thorelii* elle s'éloigne par des fleurs moins grosses et linéaires, par un connectif plus long, etc. Elle est néanmoins voisine de ces trois espèces qui forment avec les *S. Tumbuggia. Roxb.*, *S. inappendiculata. Burck.*, *S. fusca. Burck.*, *S. sericea. Dyer.*, *S. oblongifolia. Thw.*, *S. lissophylla. Thw.* et *S. robusta. Roxb* , une section bien caractérisée par le nombre des étamines, la forme des anthères, l'organisation du fruit et de la graine et les caractères anatomiques. Cependant ceux-ci offrent quelque différence dans le *S. robusta* où le parcours des canaux sécréteurs corticaux est bien plus long, ainsi que nous l'avons déjà observé à propos du *Pentacme siamensis.*

Le vieux bois âgé de 3 à 4 ans du S. vulgaris contient à la base et au milieu de l'entrenœud 12 à 14 canaux. Ce nombre s'élève de 17 à 21 quand les canaux sécréteurs corticaux et ceux du pétiole, les premiers avant les seconds, commencent à se différencier et se préparent à quitter le cylindre central. Ces mêmes canaux stipulaires se divisent en trois quand le pétiole, d'abord avec trois, puis avec cinq canaux, s'entoure d'un schlérenchyme propre. Cela a lieu tout près du nœud, de sorte que les canaux destinés aux stipules ne séjournent dans l'écorce que pendant la longueur d'un 1/2 mm. à 1 mm. En ce moment se forme le bourgeon axillaire d'abord avec trois, puis avec sept canaux. Le pétiole une fois libre du bourgeon et à son extrême base, multiplie ses faisceaux et ses cinq canaux deviennent, par division, au nombre de 13. Cependant ce nombre retombe à 8-9 au milieu et à la caractéristique, moment d'extrême condensation des faisseaux du stéorome. Il remonte à onze à la base de la côte et redescend à huit au milieu de celle-ci. Dans la tige, à tout âge, il y a peu de différence dans le nombre des canaux, car si nous suivons l'évolution d'un jeune mérithalle de l'année, nous retrouvons les mêmes faits dont je viens de parler. C'est à peu de choses près ce qui se passe aussi dans les *S. Thorelii*, *S. obtusa* et *S. robusta*. Il y a plus de dissemblance dans le pétiole de ces espèces et déjà il a été question. Dans le *S. vulgaris* le stéorome pétiolaire est une ellipse aplatie en haut, à l'initiale ; un ovale presque parfait au dessus devenant presque rectiligne en haut dans la caractéristique ; allongé en forme de bourse, concave et ouverte en haut à la base de la côte et redevenait presque elliptique au milieu de la côte. Nous devons remarquer que le sclérenchyme, en dehors des faisseaux libéro-ligneux du pétiole, n'est jamais réfringent ; que dans toutes les régions de la feuille les faisseaux manquent de cohésion et sont même souvent excentriques dans la courbe externe en bas ; que ceux du centre, quand même ils ont la tendance à la base de la côte, par exemple, à se distribuer en forme d'arc, sont rompus ça et là, tordus et reliés latéralement à ceux de la courbe externe.

L'espèce suivante dont le fruit et les rameaux sont seuls connus offre des caractères sensiblement distincts de ceux du groupe précédent et indiquent des rapports avec les *S. Harmandii* et *S. cochinchinensis*. Il n'y a jamais dans un entrenœud âgé d'un an, soit à la base, soit au-dessus du milieu, que 7 à 10 canaux sécréteurs ; les canaux sécréteurs stipulaires ne sont indépendants du cylindre central que tout près des stipules, à peine à 1|2 mm. de ceux-ci. Ceux du pétiole au nombre de *un*, puis de *trois*, puis de *cinq*, y entrent presque en droite ligne. Les caractères du fruit sont les suivants :

SHOREA ATTOPŒNSIS. *sp. nov.*

Habite la région d'Attopeu sur la rive gauche du Mékong dans le Laos inférieur. (*Coll. Dr Harmand N° 1336 bis. Herb. Pierre N° 5514.*)

Arbre élevé, complètement dépouillé pendant les premiers mois de l'année, dont les ramaux épais, noirâtres et glabres, et le jeune fruit sont seuls connus. Bases des sépales épaissis au-dessus d'un pédicelle court, épais, obconi-

que, enveloppant complètement le fruit. Leurs ailes linéaires, arrondies au sommet, pubescentes, à peine plus étroites à la base, larges dans les plus grandes de 10 à 11 mm., longues de 8-9 cent. et parcourues par 11 à 13 nervures dont 5 seulement sont visibles au sommet; dans les plus petites, longues de 5 cent. sur 5 mm. de largeur et parcourues par 9 nervures dont 3 visibles au sommet. Fruit pubescent, ovale lancéolé terminé par un long style subulé pourvu de trois petites dents réfléchies, long de 10 mm. 1/2. Le péricarpe indéiscent, assez dur, contient des lacunes résineuses contre son mince endocarpe. Les téguments sont minces et membraneux; le deuxième est tapissé en dedans d'une couche d'albumen gélatineux au milieu duquel est dressé l'embryon encore jeune. Le cotylédon externe, le plus grand, enveloppe l'autre, et la radicule dressée les dépasse tous deux sans en être entourée.

Je n'ai aucun renseignement sur le bois du *S. Attopœnsis*. Si l'on se base sur l'organisation anatomique du jeune bois et sur les analogies du fruit et de la graine, il doit être à peu près celui du *S. Harmandii*. Celui du S. vulgaris est à peu près celui du *S. Thorelii*, mais avec une écorce deux fois moins épaisse et un aubier plus large et beaucoup moins distinct du bois. Cet aubier doit être retranché car il est très vite attaqué par les xylophages. Les indigènes emploient ce bois exclusivement dans les œuvres abritées des constructions. Il donne de bonnes planches et madriers. Sa durée serait moins longue que celle du *S. Thorelii* et sa production en résine beaucoup plus grande.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 232

A. Rameau d'un jeune arbre du *S. vulgaris*.
B. Rameau d'un arbre adulte florifère.
1. Bouton.
2. Fleur adulte.
3. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
4. Pétale adulte.
5. Androcée en position.
6. Étamines.
7. Ovaire entouré d'une partie des étamines.
8. Loge ovarienne déchirée montrant les ovules en position.

C. 1. Fruit du *Shorea attopœnsis*.
2. Le même dont le calice a été déchiré en partie pour montrer le fruit en position.
3. Fruit déchiré où l'on voit la graine en position [a]. Cette graine isolée [b], vue du côté opposé au placenta.
4. Autre fruit déchiré dont la graine est présentée du côté de l'axe placentaire.
5. Jeune graine déchirée où l'embryon est représenté au milieu de l'albumen gélatineux qui l'entoure.

AB_ SHOREA VULGARIS . Pierre .

C_ ——·—— ATTOPŒNSIS.

SHOREA THORELII PIERRE

De Lanessan : Pl. utiles col. franç. 302.

Annam : sên cho chai.
Kmer : K'tiaou ou K'tim.

Habite toutes les provinces du Cambodge et de la Basse-Cochinchine, principalement les montagnes de Pusath et Camchay et les forêts près des rivières de Saïgon et du Dong-nai. *(Herb. Pierre, N^os 1337 et 1688. Coll. bois, N° 104.)*

Toutes les parties, dans le jeune âge, plus ou moins revêtues d'un duvet grisâtre ou argenté. Feuilles ovales-oblongues, elliptiques-oblongues ou linéaires-oblongues, acuminées ou obtuses, brunes et brillantes en dessus, glabrescentes, pâles ou bronzées en dessous, munies de 12 à 15 paires de petites côtes très fines. Sépales et pétales soyeux en dehors. Etamines au nombre de 40 à 48. Anthères ovales à connectif très court, et pourvu de 1 à 6 poils sétiformes. Ovaire et styles velus. Sépales fructifères pubescents, les plus petits linéaires et aigus, les plus grands arrondis et parcourus par 9 à 11 nervures. Fruit ovale acuminé pubescent, non enveloppé, dans sa partie supérieure, par le calice.

Arbre très droit, haut de 30 à 40 mèt. Son tronc atteint 20 à 30 mèt., et son diamètre ordinaire est de 50 cent. à 1 mèt. Son écorce rougeâtre a une épaisseur de 1 cent. 1/2 à 2 cent. Ses stipules falciformes, trinervées, pubescentes, sont longues de 6 à 9 mm. Les vieux arbres ont un pétiole long de 15 à 21 mm. Il est finement canaliculé en dessus, rond et lisse, de même que les jeunes rameaux après la chute des poils. Le limbe est très variable de forme, suivant les terrains ; il est épais, coriace, long de 9 à 14 cent. et large de 25 à 75 mm. Les grappes portent de 7 à 10 divisions assez courtes. Les boutons sont ovales, acuminés, et sont ainsi bien distincts de ceux des *S. obtusa* et *S. vulgaris* qui sont linéaires-oblongs. Les sépales sont très obtus ; les plus extérieurs et les plus grands sont elliptiques et longs de 3 mm. 1/2 sur 2 mm. 1/2 ; les intérieurs sont deltoïdes, longs de 3 mm. sur 2 mm. 1/4. Très velus et argentés en dehors, ils sont pubérulents en dedans, vers le sommet. Les pétales sont également très velus en dehors, argentés glabres en dedans, jaunâtres et légèrement rosés, longs de 7 mm. 1/2 sur 2 mm. 3/4. Les anthères sont ovales, acuminées, obtuses, terminées par 4 valves subégales ; leur connectif dorsal très court, gros et aigu, porte le plus souvent trois poils assez raides. L'ovaire est pyramidal ; son style est glabre au sommet et terminé par trois petites dents arrondies. Les deux ovules dans chacune des trois loges sont attachés vers le milieu de l'axe. Les sépales du calice fructifère enserrent le fruit à sa base et sont étranglés avant de se prolonger en ailes. Les plus petits sont longs de 3 à 3 cent. 1/2, et les plus grands 5 1/2 à 6 cent. et larges de un à un cent. 1/2, au-dessus du milieu. Le fruit a 13 à 14 mm. de longueur et contient assez souvent 2 à 3 graines. Le péricarpe est mince et le tégument membraneux. Les cotylédons sont épais, inégaux et n'embrassent pas la radicule.

Cette espèce se distingue du S. obtusa par l'absence de glandes, à la base de ses petites côtes ; par une pointe plus prononcée au sommet du limbe ; par ses boutons plus gros et plus courts ; par le tomentum soyeux et argenté qui recouvre ses sépales et ses pétales, par des sépales fructifères plus courts. On remarquera aussi que le nombre de ses canaux, soit dans le bois à tout âge, soit dans la feuille, est toujours moindre que dans les *S. obtusa* et *S. vulgaris*. En effet, dans son vieux bois, on compte, de même que dans son jeune bois, 14 à 16 canaux. La marche des canaux corticaux stipulaires est d'ailleurs à peu près identique dans ces trois espèces. Sortis du cylindre central au quart supérieur de l'entrenœud, tout près du nœud, ils se ramifient en trois et quatre, chacun entouré d'un faisceau, avant de passer dans les stipules. L'évolution des canaux destinés au pétiole dont le nombre est de trois à cinq avant de se séparer du cylindre central et de la tige est aussi très courte. A l'initiale, au milieu du pétiole, et même dans la caractéristique, on n'en compte que 5 à 7. A la base de la côte, en un court moment, on en compte une dizaine, mais ce nombre retombe à 5 et quand on arrive au milieu de la côte, il n'y en a plus que 3. La figure du stéorome qui est une ellipse aplatie, en haut, à l'initiale devient presque ronde au milieu du pétiole, ovale aplati et ouvert en haut dans la caractéristique et à la base de la côte, enfin presque ovale au milieu de la côte, figures différant très peu de celles constatées dans les mêmes régions dans les *S. obtusa* et *S. vulgaris*. De même que dans ces espèces, le sclérenchyme bordant les faisceaux libéro-ligneux n'est jamais ou n'est presque pas réfringent ; le faisceau de la courbe externe médian et inférieur est toujours plus ou moins isolé ; ceux de l'intérieur sont toujours disjoints, désordonnés et jamais distribués en arcs réguliers, ainsi que cela a lieu généralement dans cette famille.

Les Annamites n'estiment pas beaucoup le bois de cette espèce. Ils disent qu'il a le défaut de s'altérer très vite s'il est exposé aux intempéries. Ils reconnaissent néanmoins que sa durée est très grande dans les œuvres couvertes. Il a une teinte tirant sur le gris-brun et le rouge. Sa densité est à peu près celle de celui des *S. vulgaris* et *S. obtusa*. Ce bois d'un travail facile est dur et son tissu serré. Il peut se prêter à toutes les constructions et peut être assimilé à celui des meilleures espèces du genre *Dipterocarpus*. Il produit en grande quantité de la résine excellente. Il était, en 1870, très commun près des rives du Dong-nai, du Song-bé et dans les forêts s'étendant du Song-lu à Baochiang. Dans le commerce, à Saïgon, il est vendu sous le nom de Dzao.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. THORELII*.

PLANCHE 233

A-B. Rameaux florifère et fructifère.
1. Bouton jeune [a] et adulte [b].
2. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
3. Pétales jeune [a] et adulte [b].
4. Jeune corolle.
5. Androcée.
6. Etamines.
7. Ovaire jeune [a] et adulte [b].
8. Le même dont une loge a été déchirée et montrant les ovules en position.
9. Fruit entouré du calice.
10. Le même déchiré ainsi que le tégument de la graine, montrant celle-ci du côté dorsal ou opposée à l'axe placentaire.

E. Delpy del.

J. Justin Storck Lith.

SHOREA THORELII. Pierre.

SHOREA OBTUSA WALL

Cat. 966 ; — Kurz. Flora del For. Burmah 1.118 ; — Dyer in Hook. Flor. Brit. Int. 1. 306 ; — A. D. C. Prod. XVI. 2. 628 ; — *S. leucobotrya Miq.* Ann. Mus. Bot. 1. 215. *Vatica obtusa. Steud.* Nom. ed. 2.

Annam : Ka chac ; Kmer : dóm chhœu Phchoc.

Habite toute l'Indo-Chine depuis l'empire Birman jusqu'au Binh-thuan. Cette espèce est particulièrement commune dans les provinces de Samrongtong, de Pusath, de Banteas meas et Pên Lover au Cambodge et depuis la rive gauche du Mékong jusqu'au Song bé en Basse-Cochinchine. *Herb. Pierre,* N^os^ 504 et 1690.

Jeunes rameaux, face inférieure des feuilles et inflorescence cendrés. Feuilles elliptiques oblongues, rarement linéaires, acuminées ou obovées, souvent émarginées, le plus souvent arrondies à la base, pubescentes ou glabrescentes en dessous, glanduleuses et velues à l'angle supérieur des petites côtes dont le nombre varie de 15 à 20. Boutons linéaires. Pétales élargis à la base, linéaires-oblongs, velus de même que les sépales en dehors. Étamines 26-29. Valves des anthères poilues, de même que le connectif. Fruit souvent disperme, lancéolé, velu, incomplètement recouvert par la base des sépales dont les ailes pubescentes, oblongues, atténuées aux deux extrémités, sont parcourues par 9 à 10 nervures.

Arbre de 15 à 30 mètres. Tronc élevé de 8 à 20 mètres. Écorce très rugueuse, rougeâtre. Stipules pubescentes, longues de 5-6 mm. Pétiole des rejetons long de 14 à 26 mm. et des arbres âgés, de 10 à 14 mm. Le limbe des feuilles des rejetons, toujours plus développé et aussi le plus souvent acuminé, est long de 18 à 20 cent. et large de 7 1/2 à 9 1/2 cent. Celui des feuilles des arbres âgés est de forme très variable. Il est ou cordé ou cunéiforme, ou le plus souvent arrondi à la base. Rarement acuminé, il se montre obtus, obové ou émarginé au sommet. On en trouve avec la forme elliptique et alors ils ont 6 à 10 cent. sur 4 1/2 à 7 1/2 cent. de largeur ; il y en a aussi souvent, avec la forme linéaire oblongue (10 cent. sur 2 1/2-3 cent.), mais la forme oblongue est la plus commune (7-11 1/2 sur 3 1/2-5 1/2 cent.). Les grappes ont 5 à 12 divisions et leurs fleurs sont sessiles. Les sépales extérieurs (2 mm. sur 1 mm. 1/2) sont un peu plus grands et plus obtus que les intérieurs dont la forme est presque deltoïde. Ils sont entièrement glabres en dedans. Les pétales longs de 9 mm. et larges à la base d'un mm. sont munis de 14 nervures à la base et de 9 nervures vers le milieu. Les étamines forment 3 rangées dont 2 opposées aux sépales. Leurs filets sont larges à la base, subulés en haut et souvent adhérents. Les valves de l'anthère sont un peu inégales, les extérieures ciliées. Le connectif est plus long que l'anthère, contrairement à ce qui a lieu dans le *S. Thorelii* et ses cils aussi longs que lui, sont au nombre de 2 à 6. L'ovaire velu, terminé par un style très court à dents stigmatiques très courtes et glabre au sommet, est ovale acuminé. Les ovules ont un funicule très long. Le fruit est linéaire-oblong, longuement acuminé (18 sur 6 mm.). Son péricarpe est très mince, surtout à la base où il n'a que 1/4 de mm. L'endocarpe dur, mince, est tapissé en dehors de grandes lacunes résineuses. Le tégument est très mince. Les cotylédons (5 mm. de longueur), ne diffèrent pas de ceux du genre. Ils sont subégaux, mais l'intérieur embrassé par l'extérieur est plus court en haut et en dedans et porte sur un pli dorsal l'extérieur qui le dépasse en haut. Ils sont épais, charnus et reliés à la tige hypocotylée par deux pieds assez longs. Ainsi que dans la plupart des espèces de ce genre, l'albumen est assez abondant dans le jeune âge de l'embryon et disparaît à peu près complètement quand celui-ci a atteint tout son développement.

Bien que le S. obtusa soit une des Dyptérocarpées les plus communes du Cambodge, où on la rencontre dans tous les terrains pierreux et sur toutes les montagnes, je n'ai jamais vu de troncs dont le diamètre dépassât 70 cent. On peut considérer cette espèce comme maîtresse du sol qu'elle occupe. Elle a, en effet, la propriété de produire beaucoup de rejetons, de même que le *Dipterocarpus tuberculatus* avec lequel on le trouve toujours en société dans les provinces citées plus haut. Son bois rouge-gris-brun diffère peu de celui des *Dipterocarpus* et de celui des *S. Thorelii* et *vulgaris*. Cependant il est plus estimé que celui de ces deux dernières espèces par les indigènes, qui en font des colonnes de maison, des piliers de pont, des planches et madriers, dont la durée est nécessairement variable. Les Kmers disent que les moyeux des roues de leurs voitures ne durent pas plus d'un à deux ans quand ils sont en *Phchoc*, tandis que les piliers de leurs cases ont la durée de la vie de l'homme. Les poteaux de télégraphe, pas plus que les piliers de pont de cette essence ne dureraient au-delà de dix années. Ils ne s'en servent pas pour canots de rivière parce que le diamètre de cet arbre, qui serait ordinairement de 40 à 50 cent. est trop petit. Cette essence fournit aussi une résine blanche très abondante et dont profite l'exportation chinoise. Il y a des centres dans les provinces de Tpong et de Pusath qui emploient les premiers mois de l'année à la recherche du Phchóc et à la confection des torches dont la consommation est si considérable au Cambodge et dans toute la Basse-Cochinchine. Le S. obtusa se recommande donc à un double titre à l'attention du forestier, et doit être considéré comme une de nos essences précieuses.

Le parcours des canaux sécréteurs corticaux stipulaires est beaucoup plus court dans le S. obtusa, que dans le S. robusta. Dans un mérithalle âgé d'un an et long de 32 mm., l'avant-dernier d'une tige de l'année, ils ne quittent le cylindre central que 2 mm. 1/2 au-dessous des stipules ou du nœud. Cependant ils sont logés dans les pertuis formés par leurs faisceaux libéro-ligneux de chaque côté de la moelle et vers le milieu du stéorome, bien au-dessous du milieu de l'entrenœud. Graduellement leurs faisceaux se cintrent, et enfin, au point indiqué, ils forment un cercle entouré de sclérenchyme et sont tout à fait indépendants du cylindre central. Quand, par le même procédé, ceux du pétiole seront isolés de ce même cylindre central, à l'un de ses pôles, d'abord au nombre de 3, et quand ils seront au nombre de 5 par division, chacun des deux faisceaux primitifs stipulaires s'allongera, se sectionnera en trois, chacun muni d'un canal, et tous viendront à la file se ranger en demi-cercle de chaque côté des flancs du pétiole. En ce moment les faisceaux de celui-ci et des stipules s'enveloppent plus ou moins complètement d'une zone de sclérenchyme, preuve que les canaux corticaux latéraux sont destinés aux stipules et non au pétiole.

L'inégalité de parcours des canaux stipulaires et pétiolaires dans l'écorce est un fait très ordinaire dans le genre *Shorea*. Ayant la longueur d'un demi entre nœud dans le *S. robusta*, il est beaucoup plus court dans le S. obtusa, et plus court encore dans les *S. Harmandii* et *S. Cochinchinensis*. On ne saurait donc se prévaloir de ce caractère pour distraire les *Pentacme Parashorea* et *Isoptera* du genre *Shorea*. Cependant, ajouté à d'autres différences, il peut servir à mieux préciser les sections. En somme tantôt long, tantôt très court, la marche des canaux corticaux indique également les affinités des *Shorea* avec les *Dipterocarpus* d'un côté, et de l'autre avec les genres *Anisoptera*, *Vateria*, *Vatica*, *Stemonoporus*, *Doona* et *Hopea*.

Une fois les faisceaux et canaux corticaux stipulaires et pétiolaires normalement disposés, si nous regardons la coupe du stéorome de la tige dans cette région, nous y trouvons 23 canaux dont 5 en face du pétiole en train de se ranger en cercle, de s'isoler du cylindre et de s'entourer de sclérenchyme pour former le bourgeon axillaire. Cependant, quel-

ques coupes plus bas (une trentaine), nous avions compté 25-26 canaux dans la pointe interne du bois, nombre le plus élevé de canaux que possède un entrenœud en voie de segmentation de ses éléments, dans le Shorea obtusa. Lorsque nous avons vu les canaux stipulaires se ranger en demi-cercle autour du pétiole, celui-ci n'avait que 5 canaux et sitôt le bourgeon formé avec ce même nombre de 5 canaux, nous lisons à une trentaine de coupes au-dessus, sur les plans des stéoromes de la tige, du bourgeon et du pétiole, non encore indépendants chacun de son voisin, 18 canaux dans le premier, 5 dans le second et 16 dans le dernier. Quant à ceux des stipules, devenues déjà en ce point indépendantes du pétiole et de la tige, nous ne pouvons plus les voir. Quelques coupes encore plus haut, juste au point où le pétiole n'adhère plus à la tige que par son extrême base, le bourgeon possède 21 canaux et le pétiole 18 bien distincts. Il n'y a donc pas de rapport entre le nombre des canaux fournis par la tige et ceux que le pétiole peut posséder. Il est de règle générale en effet, dans cette famille, que les canaux sécréteurs toujours associés aux faisceaux libéro-ligneux, se divisent comme ceux-ci, toutes les fois que la tige et le pétiole éprouvent le besoin de multiplier leurs éléments. Cela ne veut pas dire que le faisceau produit se conserve toujours le même et que le canal doive subsister dans toute l'étendue du membre où il est né. Il est évident que dans le pétiole, par exemple, il s'opère des fusions en un moment donné entre des faisceaux libéro-ligneux et des canaux primitivement distincts. Cela provient du travail de condensation que subit le stéorome. Ainsi, les 16-18 canaux de la base du pétiole sont réduits à 12 au milieu et ce nombre persiste jusqu'à la base de la côte. La production du limbe et la nécessité de l'alimenter, sont cause en ce moment de la formation d'éléments libéro-ligneux nouveaux ou distincts prenant la place de ceux destinés aux nervures. Il arrive alors que la base de la côte contient 14 à 15 canaux, mais à mesure que nous remonterons celle-ci, le nombre des faisceaux et des canaux descendra, si bien que déjà au milieu de la côte, nous ne trouvons plus que 9 canaux dans le Shorea obtusa. Cette variation du nombre des canaux ne nous défend pas d'accorder à ceux-ci une valeur spécifique relative. Cependant, c'est à la condition de tenir bien compte des régions où ces changements se manifestent. Le groupement des faisceaux libéro-ligneux a une importance spécifique non moins grande. Ainsi dans le *Shorea (Isoptera) borneensis* et dans le *S. robusta* nous remarquons que les faisceaux intérieurs du stéorome pétiolaire à partir de la caractéristique sont assez bien disposés en arcs, contrairement à ce qui a lieu plus bas, où ils sont plus ou moins désordonnés. Dans les *S. vulgaris*, *S. Thorelii*, *S. obtusa* et beaucoup d'autres espèces de ce groupe, cela n'arrive jamais. Ces arcs intérieurs sont brisés et les faisceaux qui les composent, surtout dans ceux situés plus en dedans, s'unissent latéralement à ceux de la courbe externe. On remarque aussi dans ces trois espèces que ceux de la courbe externe latérale sont inégaux de chaque côté du médian intérieur, lequel reste presque toujours isolé et souvent excentrique. Le stéorome y est presque rond à l'initiale, légèrement émarginé au milieu du pétiole, concave à la caractéristique, enfin de plus en plus aplati en haut à mesure qu'on s'élève dans la côte. Ajoutons que dans ce groupe, le sclérenchyme qui entoure les faisceaux libéro-ligneux soit en dedans, soit en dehors, n'est pas toujours bien distinct et n'est presque pas réfringent.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. OBTUSA*

PLANCHE 234

A. Rameau d'un rejeton.
B-C. Rameaux florifères.
D. Rameau fructifère non adulte.
C. — adulte.

1. Bouton.
2. Fleur adulte.
3. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
4. Pétale adulte vu du côté intérieur.
5. Androcée.
6. Groupe d'étamines [a] et anthères vues extérieurement et latéralement.
7. Ovaire entouré d'une partie des étamines.
8. Ovules en position.
9. Fruit adulte.
10. Graine en position vue du côté opposé à l'axe placentaire, le péricarpe et le tégument ayant été déchirés.
11. Embryons jeunes, vus du côté de l'axe placentaire avec les lobes un peu écartés [a] et du côté latéral [b].
12. Embryon adulte, vu du côté de l'axe placentaire [a] et coupé vers le milieu [b].

E. Delpy del.

J. Justin Storck. Lith

SHOREA OBTUSA Wall.

ANISOPTERA COCHINCHINENSIS PIERRE

De Lanessan : Plantes utiles des Colonies françaises, 298.

Annam : vên vên ou vin vin ; me diêt (Phu Quóc)
Kmer : phdiêc.

Rameaux comprimés ou anguleux, ocrés, pubérulents. Feuilles elliptiques-oblongues, arrondies ou subcordées à la base, terminées par une pointe obtuse très courte, glabrescentes ou ponctuées en dessous, à côte canaliculée en dessus, très élevée en dessous, de même que les 20-24 petites côtes. Grappes axillaires peu ramifiées, pubescentes. Sépales velus, les plus grands obtus. Pétales 7-nervés lancéolés, obtus, pubérulents en dehors, ciliés. Étamines au nombre de 30-35. Ailes du calice fructifère glabres et fortement 3-nervées sur les deux faces.

Arbre de 30 à 40 mètres. Tronc droit, haut de 20 à 25 mètres. Stipules lancéolées, très petites, pubérulentes. Pétiole long de 13 à 16 mm. Limbe long de 10 à 17 cent., large de 5 1/2 à 8 cent. La face supérieure est lisse ; l'inférieure est revêtue, à l'état jeune, de petits poils stellés très fugaces ; à l'état adulte de petites ponctuations ocrées exactement comme dans les *A. costata* et *A. oblonga*. Les petites côtes sont unies bien avant la marge et sont reliées par des nervures transversales sub-parallèles ou ondulées, espacées de 3 à 5 mm. Dans les feuilles les plus petites, il y a 12 à 17 petites côtes, et le nombre, de celle-ci, dans les plus grandes feuilles, varie de 20 à 24. Le limbe, par sa base, se rapproche plus de l'A. oblonga que de l'*A. costata*. La grappe munie de 3-4 ramifications est longue de 10 cent. Elle est recouverte çà et là de poils stellés assez longs, de même que le calice en dehors. Celui-ci est étoilé au sommet d'un pédicelle (long de 1 mm. 1/2) et ses deux lobes externes (4 mm.), obtus, sont manifestement plus grands que les trois autres (3 mm.). Les pétales longs de 3 mm. sont blancs et un peu charnus. Ils sont sur la même ramification, tantôt enroulés de droite à gauche, tantôt de gauche à droite. Le tube staminal très court est concrescent avec le réceptacle. Les filets sont aplatis et presque nuls. Les anthères oblongues (1 mm. 1/2) et glabres, sont surmontées d'un connectif long de 3 mm. 1/2 très mince. Les deux valves intérieures sont comme dans les Vatica et Vateria manifestement plus courtes. L'ovaire est enfoncé dans le réceptacle et a 3 loges biovulées séparées par des cloisons rarement incomplètes. Son style (long de 4 mm. sur 3 mm. de large) oblong, épais, pubérulent, est terminé par trois petites dents. Il est plus long que les étamines. Le tube du calice fructifère est pubescent et a 7-8 mm. de longueur sur 9-10 mm. de largeur. Il est concrescent avec le fruit jusqu'à la base du style. Les petites ailes du calice ont 5 mm. de longueur et les grandes ailes, atténuées à la base, arrondies au sommet et glabres, ont 7 à 8 cent. 1/2 de longueur. Elles sont pourvues de 3 nervures un peu écartées vers le milieu, plus rapprochées vers la base et également élevées sur chaque face.

Le fruit de cet échantillon ne paraît pas être arrivé à maturité. Le péricarpe, entièrement uni au calice, est dur et contient beaucoup de cellules pierreuses. Sous un tégument mince, indépendant de l'endocarpe, on trouve une grosse radicule supère pyramidale et de chaque côté un cotylédon foliacé exactement comme est représenté l'embryon de l'*A. costata* de *Korthals*. (*Verhandel. natur. geschied. t.* 6). Ces cotylédons sont donc bien différents de ceux de l'*A. glabra ? Kurz*, qui sont gros, charnus, et sont presque semblables à ceux du *Retinodendron* et du *Pachynocarpus*.

Dans ce dernier genre, on sait que le fruit est concrescent avec le calice, excepté dans le tiers supérieur. Le tégument y est mince, mais très distinct. Les cotylédons sont très épais, charnus, égaux, bilobés en haut seulement dans la région radiculaire. Il y a un reste d'albumen vers la base. Dans le *Retinodendron*, l'embryon ne diffère pas du *Pachynocarpus umbonatus*. La différence porte sur le fruit non concrescent avec le calice qui est libre. Dans le *Vateria indica*, nous retrouvons le fruit du *Retinodendron*, déhiscent comme lui, mais les cotylédons sont manifestement bilobés, le plus petit assis latéralement sur le plus grand dans le tiers supérieur. Dans l'*Isauxis*, le fruit est à peu près celui des Retinodendron et Vateria, néanmoins chaque cotylédon, quoique charnu, a les bords repliés extérieurement sur lui-même. Dans les *Synaptea*, dont le fruit est légèrement concrescent avec le calice, les cotylédons, au lieu d'être épais comme dans les genres précédents, sont minces quoique charnus et un peu inégaux, l'un enveloppant l'autre. C'est presque un *Shorea*, mais à albumen bien plus abondant. Enfin dans les *Stemonoporus*, nous avons le fruit du *Retinodendron* et du *Vateria* avec l'embryon et l'albumen gélatineux du *Synaptea*. Les cotylédons n'y embrassent pas la radicule comme dans ce dernier genre et dans le *Shorea ;* ils sont inégaux. (*S. jucunda* et *S.* (*Monoporandra*) *cordifolia*) l'un recouvrant l'autre, le plus petit quelquefois plissé, ou bien subégaux (*S. Gardneri*). Ce qui caractérise surtout les *Stemonoporus* comprenant les *Monoporandra*, c'est la chalaze. Elle forme une cupule charnue, dont les bords dressés sont lobés. Au fond de cette coupe se trouve l'embryon, entouré d'un albumen gélatineux de *Synaptea*. Enfin, pour marquer bien ce groupe, il y a le *Vatica melanoxylon. B. et Hook (Beccari, N° 467)* dont le fruit est celui du Synaptea, mais dont l'embryon est bien différent. La radicule y est courte et libre, et les cotylédons y sont plissés et multilobés, parfaitement égaux, et ne s'enveloppant pas. Si l'on considère que les nervures des feuilles y sont parallèles aux petites côtes au lieu d'être transversales, comme dans les genres précédents, que les anthères y sont linéaires oblongues et quelquefois à valves égales de *Dipterocarpus*, de *Dryobalanops* et de *Doona*, et à connectif subulé de *Vateria*, de *Dipterocarpus* et d'*Anisoptera*, et que le style y est long, on conçoit que cette plante ait été rapportée d'abord à ce dernier genre par M. Hooker et qu'à l'exemple de M. de Candolle, je la considère comme le type d'un genre nouveau que j'appelle *Cotylelobium*. Là doivent prendre place deux autres espèces portant, la première le N° 3132 et la seconde, les N°s 3260 et 3387 dans la collection Beccari, toutes trois habitant la région septentrionale de Bornéo. Dans cette dernière espèce, les anthères linéaires-oblongues ont les valves égales. Dans la première et la dernière, il y a à la base de l'embryon et entre les lobes des cotylédons un dépôt résineux rouge-brun très abondant et un peu d'albumen. On retrouve aussi de la résine, mais d'une autre nature entre les lobes des cotylédons des espèces de *Dipterocarpus*.

De ce qui précède, on peut conclure que par l'embryon et par la concrescence de son fruit avec le calice, l'*Anisoptera* se rapproche plutôt du genre *Pachynocarpus* que du genre *Vateria ;* que les genres *Pachynocarpus, Retinodendron, Isauxis, Synaptea* et *Cotylelobium* qui ne sont que des sous-genres pour beaucoup d'auteurs, offrent des différences autres que celles du fruit et tout à fait caractéristiques dans la forme de l'embryon et doivent par conséquent être maintenus. Mais un de ces genres, soit l'*Isauxis*, soit le *Retinodendron*, devra disparaître ou être fondu dans le genre *Vatica*. Cela ne pourra avoir lieu pourtant que si on retrouve le *Vatica Sinensis*, type du genre. L'examen de la figure de Smith (*Ic. ined. Linn. t.* 36), donne l'idée du *Vatica (Isauxis) Roxburghiana*, plutôt celle du *Vatica (Retinodendron) moluccana. Burck*, où les feuilles sont subcordées. Il n'est pas inutile de remarquer que ce *Vatica* sinensis n'a jamais été retrouvé en Chine et que les Diptérocarpées, dans l'Indo-Chine, ne dépassent guère le 17e degré de latitude. Pour M. Dyer, cette espèce est synonyme du Vatica Roxburghiana.

Dans son remarquable travail sur les Diptérocarpées de la Malaisie, M. Burck rapproche anatomiquement l'Anisoptera du genre *Vateria*. Malheureusement je n'ai pas pu encore étudier le bois de ce dernier genre. Tout ce que j'ai pu faire, faute de matériaux, a été l'étude de la feuille. Il est incontestable qu'il y a un grand rapport entre les deux genres si l'on compare le stéorome des coupes faites à différentes hauteurs. Cependant il y a des différences qu'il importe de signaler. Le nombre des faisceaux dans la caractéristique, est plus grand dans le *Vatica indica*. Leur forme est une ellipse plus allongée transversalement que dans l'A. cochinchinensis. Le sclérenchyme bien réfringent qui entoure les faisceaux en dehors dans la courbe externe, devient moins continu dans le premier arc intérieur et tout à fait disjoint dans les autres arcs, situés au-dessus, dans le *Vateria indica*. Dans l'A. *cochinchinensis*, il n'y a que deux arcs moins bien conformés et beaucoup plus cintrés à sclérenchyme aussi réfringent que dans la courbe externe. A la pointe interne du bois de ces deux arcs, au milieu, il y a un canal pour chacun de ces arcs, tandis que le premier en contient trois dans le *Vateria indica*, le second et le troisième n'en possédant pas. Le nombre de ces canaux, en tout, dans cette dernière espèce et dans cette région est de 13 à 14, tandis que dans l'A. Cochinchinensis, il n'y en a que 8 à 12. Immédiatement après, à la base du limbe. on trouve le même nombre de canaux que dans la caractéristique dans chaque espèce, canaux distribués de la même manière et cependant la figure n'est plus la même. L'ellipse allongée transversalement devient rectiligne en haut, dans le *Vateria indica*, et dans l'*Anisoptera* elle est longitudinale avec courbure et échancrure latérale de chaque côté des faisceaux supérieurs. Au milieu du limbe, le stéorome est à peu près identique dans les deux espèces, c'est-à-dire que sa figure est un demi-cercle fermé, l'aplatissement ayant lieu en haut. Dans l'*A. cochinchinensis*, en ce moment, la courbe externe ne possède plus que cinq canaux et les arcs n'en contiennent plus. Dans le *Vateria indica* on en compte 4-6 dans la courbe externe et un ou deux à la pointe inférieure du bois des faisceaux supérieurs et autant en dedans du premier acte interne. Dans les deux espèces, on constate également du tannin dans l'écorce et la moelle, et cette coloration rouge-brun des cellules se retrouve dans les genres *Dipterocarpus*, *Hopea* et *Doona*, d'une manière très caractéristique. Je ne l'ai vue dans aucun autre genre de cette famille. Il faut aussi relater le grand nombre de cellules pierreuses de l'écorce et de la moelle dans l'*Anisoptera*. Dans le jeune bois, on constate que dans l'entrenœud il y a 18 canaux sécréteurs. A un millimètre et demi du nœud, les deux canaux corticaux sont dans l'écorce et y sont encore avant d'entrer dans les stipules, alors que le pétiole est déjà fourni de ses faisceaux et canaux. Dans ce genre, donc, les canaux corticaux stipulaires font un trajet très court dans l'écorce. Ce parcours est un peu plus long que dans les genres *Vatica*, et *Hopea*; il est à peu près identique à celui du genre *Doona*, et beaucoup plus court que dans la plupart des sections du genre *Shorea*. Dans le *Dipterocarpus*, il commence dès la base de l'entrenœud. D'ailleurs, dans ces deux derniers genres, le nombre des canaux corticaux s'élève de 2 à 6. Nous achèverons cette comparaison en disant quelques mots des *Stemonoporus*, *Retinodendron*, *Isauxis*, *Synaptea* et *Pachynocarpus*. Rien d'aussi voisin de l'*Anisoptera* et du *Vateria* que le *Stemonoporus*, du moins quant au stéorome de la feuille. C'est à peu près le même, cependant, avec une figure moins allongée que celui du *Vateria indica*, dans la côte du milieu. La différence est plus accentuée à la base de cette même côte, car la figure, contrairement à ce qui a lieu dans cette dernière espèce, est allongée dans le sens longitudinal (*S. jucundus*, *Thw.)* exactement comme dans l'Anisoptera. Les arcs intérieurs sont aussi à faisceaux bordés en dehors de sclérenchyme continu, comme dans ce dernier genre. La caractéristique se rapproche aussi plus de l'*Anisoptera* que du *Vateria*. Dans toutes les coupes, le nombre des canaux est de 6 à 11 ; par conséquent, moindre que dans le *Vateria indica*. Cependant, dans le *S. jucundus* Thw., si le nombre onze prédomine dans la caractéristique et à la base du limbe, où les canaux sont peu distincts dans l'arc intérieur, ce nombre, au-dessus de l'initiale, s'élève à 14-15, comme dans le *Vatica moluccana* ou dans un *Dipterocarpus*. Si l'on considère le petit diamètre des canaux et la teinte blonde des cellules, le *Stemonoporus* relève des Vaticées. Là, généralement, le nombre des canaux est moindre que dans les *Anisoptera* et le faisceau médian de la courbe externe est plus ou moins excentrique ou mal fermé, comme dans les Hopea ou les Doona. J'excepte pourtant le *Pachynocarpus umbonatus*, qui a ce faisceau bien régulier et qui a presque autant de canaux que l'*Anisoptera*. Mais dans ce genre, si dans la caractéristique on compte 8 à 11 canaux, on n'en distingue pas dans la moelle de l'arc intérieur et néanmoins la conformation de cet arc est bien celle d'un *Anisoptera*.

Après cet exposé, nous pouvons dire que le genre *Anisoptera*, au point de vue de l'anatomie et de l'organographie, participe à la fois du *Retinodendron*, du *Cotylelobium*, du *Stemonoporus* et du *Pachynocarpus*. Spécifiquement, nous distinguons l'A. cochinchinensis de l'*A oblonga. Dyer*, par des feuilles munies d'un plus grand nombre de petites côtes ; par des fleurs un peu plus grandes, contenant de 30 à 35 étamines au lieu de 25 ; par les nervures des ailes du calice fructifère, également élevées sur les deux faces. Ses feuilles sont un peu plus oblongues que celles de l'*A. costata*, et moins souvent cordées, plus glabres ; ses anthères sont glabres, ainsi que les ailes de son calice fructifère, d'ailleurs moins larges et moins longues. On ne saurait dissimuler le grand rapprochement de ces trois espèces, et même de celle-ci et de la suivante, qui se fait remarquer surtout par son calice fructifère, dont les petites ailes sont plus étroites et plus longues.

ANISOPTERA GLABRA ? KURZ

Flor. Fl. Burm. 1. 112; Dyer in Hook. Fl. Brit. Ind. 1. 301.

Ann. vên vên ; Kmer. Phdiec so

Habite tout le sud de l'Indo-Chine et la Birmanie ? *Herb. Pierre*, *N°* 1566. *Coll. Bois N^os^*. 157 *et* 174.

Jeunes rameaux et grappes pubérulents et glabrescents. Feuilles glabres, elliptiques-oblongues, le plus souvent arrondies à la base et au sommet, acuminées dans les jeunes arbres, courtement pétiolées, munies de 28 à 36 petites côtes, très élevées en dessous, déprimées en dessus, de même que la côte. Tube du calice globuleux, pubérulent, long et large de 7 mm. et terminé par des ailes glabres dont les plus petites ont 2 cent 1/2 et les plus grandes 12 cent. de longueur.

Très grand arbre, de 35 à 40 mètres. Ecorce épaisse de 2 cent. Stipules pubérulentes. Pétiole sur les jeunes arbres, long de 2 1/2 à 3 cent. et sur des arbres adultes de 1/2 à 2 cent. Limbe de ces derniers, long de 8 à 10 cent, et large de 4 à 5 1/2 cent., tandis que celui des premiers oblong, acuminé, plus grand, est de 22 cent. de long. sur 7 cent. de larg. Il n'y a aucune ponctuation à la base inférieure des feuilles adultes. Le tube calicinal est tout à fait concrescent avec le fruit. Il est très dur et a 1 mm. de diamètre. En dehors de l'endocarpe, on trouve beaucoup de poches résineuses. Le tégument est très mince et membraneux. L'embryon très épais, très charnu, est formé de deux gros cotylédons épais, charnus, bilobés,

jusqu'au-dessus du milieu dans la partie supérieure et enveloppant une grosse radicule dressée. La coupe au milieu fait voir quatre, et près de la base, deux parties cotylédonaires Ainsi il se rapproche à la fois des genres Pachynocarpus et Retinodendron. L'albumen fait défaut.

On ne distingue bien cette espèce de la précédente que par le nombre des nervures, l'absence de ponctuations (base persistante des poils stellés) et par le calice fructifère beaucoup plus développé. La coupe anatomique du pétiole et de la côte indique aussi une différence. Le faisceau médian inférieur de la courbe externe au milieu du limbe, est mal conformé et privé de canal. Dans la caractéristique, le sclérenchyme du premier arc s'unit de chaque côté vers la base de la courbe à celui des faisceaux latéraux de la courbe externe.

Kurz *(loc. cit.)* a décrit deux *Anisoptera*. Le premier l'*A. glabra*, non représenté à Kew, aurait, suivant lui, les lobes du calice fructifère longs de 4-5 pouces et d'après M. Dyer *(Fl. Brit. Ind.* 1.301*)*, ils auraient 6 pouces. Malgré cette différence, j'ai rapporté à cette espèce les échantillons de Cochinchine cités plus haut, car tous les autres caractères spécifiques paraissent convenir à mes échantillons. Le second *Anisoptera (Shorea nervosa. Kurz.)* pourrait être l'*A. oblonga Dyer*. L'échantillon est, à Kew, sans fleurs et sans fruits. Quant aux *A. odorata* et *A. scaphula* (*Hopea scapula Roxb.*), le premier est le *Synaptea odorata Griff.*, et le second serait le *Vatica scaphula Dyer* dont je n'ai vu aucun échantillon à Kew.

Le bois des A. cochinchinensis et A. glabra? Kurz. diffère très peu. Cependant il est un peu plus dense et jaunâtre dans la première espèce que dans la seconde. Ils sont également estimés par les indigènes qui les emploient dans toutes sortes de constructions, même pour celles des barques de rivière et de mer. C'est un bois assez léger, facile à travailler, mais dont la durée est inférieure à celle de l'*Hopea odorata*. Valant mieux que celui des *Dipterocarpus* et des *Shorea* en général, et d'une application plus large, il se rapproche beaucoup plus de celui de l'*Hopea odorata*, dont il se distingue facilement par un grain moins fin et une moindre densité. On peut le considérer comme une des bonnes essences de la Cochinchine. A Kampot et à Phu-Quoc, on le distingue à peine du Shorea hypochra comme valeur commerciale.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 235

A. Rameau florifère de l'*A. cochinchinensis*.
1. Bouton avancé et poils [a].
2. Sépales vus du côté intérieur.
3. Le même bouton privé du calice.
4. Pétale.
5. Ovaire et androcée.
6. Anthères vues du côté extérieur [a], intérieur [b], et latéral [c]. Pollen [d].
7. Ovaire isolé.
8. Le même avec loge ouverte montrant deux ovules, chacun appartenant à une loge différente.
9. Coupe longitudinale du même et ovule [a] vu de côté.
10. Fruit $\frac{1}{1}$.
11. Le même, ouvert, montrant en position une graine non arrivée à maturité.
12. Embryon jeune.

B. Rameau fructifère de l'*A. glabra? Kurz*.
13. Fruit grossi $\frac{3}{1}$.
14. Le même, sans les lobes du calice $\frac{3}{1}$.
15. — déchiré, montrant la graine en position $\frac{3}{1}$.
16. Embryon isolé $\frac{3}{1}$.
17. Le même, avec cotylédons écartés, montrant la profondeur des lobes et la longueur de la radicule.

E. Delpy del.

J. Just in Storck Lith.

A. 1-10 — ANISOPTERA COCHINCHINENSIS. Pierre.

B. 13-17 — —— —— GLABRA? Kurz

ANISOPTERA ROBUSTA

A. costata. Pierre non Korth ; de Lanessan. *Plantes utiles, col. franç.* p. 298.

Annam : vên vên xanh.

Habite les provinces de Tayninh, de Saïgon et de Bien-Hoa. (*Herb. Pierre, N*^{os} 1549-1571.)

Toutes les parties velues, dans le jeune âge, presque glabres à l'état adulte. Feuilles oblongues ou elliptiques oblongues, arrondies à la base ou obtuses aux deux extrémités, courtement pétiolées, munies de 16 à 18 paires de petites côtes, très élevées en dessous. Jeunes boutons coniques acuminés. Sépales linéaires oblongs très velus, presque glabres en dedans. Pétales pubescents 5-9 nervés. Étamines 24-26, aussi longues que l'ovaire, glabres. Style cylindrique.

Arbre de 25 à 30 mètres. Jeunes rameaux anguleux et un peu comprimés, recouverts de longs poils stellés, finalement presque glabres et ponctués. Stipules velues et obtuses. Grappes axillaires et terminales, longues de 10 à 15 cent. Sépales étroits, ciliés ; les uns obtus, les autres, les plus petits, aigus, à peine pubérulents en dedans, longs de 7 mm. 1/2, unis à la base en un tube très court adhérant à l'ovaire. Pétales longs de 6 mm. 1/2 blancs, pubescents en dehors, enroulés de droite à gauche ou vice versa, ovales oblongs et obtus. Les étamines sont moins élevées que le style. Leurs filets très courts, aplatis, sont concrescents à la base. Les anthères sont oblongues et terminées par un long connectif subulé de même longueur que les loges. Celles-ci sont munies de quelques poils squameux et fugaces entre leurs valves inégales de *Vateria indica*. Ovaire long de 3 mm. 3/4 dans sa partie stylaire cylindrique et pubescente. Ses loges sont infères. Dans chacune d'elles, à cloisons sôuvent incomplètes, les deux ovules sont attachés vers le sommet de l'axe ; leur micropyle est proéminent, ouvert en haut et en dedans. Fruit inconnu.

C'est avec beaucoup d'hésitation que je distingue cette espèce des *A. glabra, A. oblonga* et *A. costata,* trois espèces ayant une étroite affinité. De la première surtout, il est très difficile de la séparer si l'on considère que le fruit est seul connu et qu'il est possible qu'elle soit l'*A. oblonga*. De toutes deux, elle diffère par ses feuilles velues et par l'extrémité arrondie de ses feuilles. De l'*A. oblonga*, elle se distingue encore par des fleurs plus grosses, des sépales plus longs et plus aigus. Dans la plante de Mergui, type de l'*A. oblonya,* les plus grands sépales n'ont que deux mm. de longueur et sont pubérulents. Les pétales y ont 4 mm. 1/2 de longueur et leurs nervures sont au nombre de 7. On y trouve 25 étamines. Les anthères glabres longs d'un mm. y sont terminées par un connectif long de 2 mm. 1/2. Le style y est ovoïde pubérulent. J'avais pensé aussi, avant d'avoir vu la plante de Korthals, que c'était l'A. *costata,* mais là les feuilles sont cordées acuminées, le nombre des petites côtes est de 20-24, les anthères sont pubescentes et le style linéaire-oblong. De l'A. *cochinchinensis* on ne peut distinguer l'A. robusta que par ses boutons plus allongés, par son inflorescence, ses feuilles velues et le nombre de ses étamines. Nous ajouterons que la comparaison des coupes du pétiole et de la côte les éloigne également. Le stéorome des faisceaux est plus petit que dans l'A. robusta et le nombre des canaux y est moindre, particulièrement dans l'initiale où on n'en compte que onze, dont 9 dans la courbe externe et 2 dans le premier arc. Dans la caractéristique et à la base du limbe, la figure est allongée et non hémisphérique, les faisceaux supérieurs sont ouverts latéralement ou non contigus à ceux de la courbe inférieure et cependant le nombre des canaux y est de 5 comme dans l'A. *cochinchinensis*. Dans l'A. *glabra* le stéorome de cette côte est une sorte de bourse concave en haut et ouverte latéralement. Tous les Anisoptera, quand le fruit manque, sont très difficiles à distinguer et on peut dire, qu'en ce cas, les meilleurs caractères sont fournis par l'étude anatomique de la feuille. Celle du bois est moins concluante, car, suivant l'âge des mérithalles, le nombre des canaux varie. Ainsi dans un entrenœud de jeune bois, 1er ou 2^{e} mérithalle, on trouve 10 à 13 canaux et dans le vieux bois ce nombre s'élève à 26, en comptant 3 canaux polaires destinés à la feuille et les deux canaux corticaux latéraux se rendant aux stipules. Chacun de ces canaux latéraux peut se diviser en trois branches, dans le court cheminement qu'ils font dans l'écorce. Cette division des canaux est d'observation constante dans les *Shorea* et *Dipterocarpus,* genres où le parcours de ces canaux dans l'écorce est beaucoup plus long que dans l'*Anisoptera*.

A l'état vert, son bois m'a paru ne pas différer de celui des *A. cochinchinensis* et *A. glabra*. Les Annamites prétendent qu'à l'état sec, sa teinte est plus jaune et son tissu plus dense. J'ai pu constater maintes fois qu'ils appliquaient, suivant les localités, indifféremment les mots *trâng* et *xanh* à tous les *Anisoptera,* preuve du peu de différence de ces essences. A la vérité, dans la pratique, elles ont le même usage. Une autre preuve du peu de poids de cette distinction c'est qu'à Phu-Quôc le *Shorea hypochra,* dont le bois se rapproche beaucoup de celui des *Anisoptera,* s'appelle aussi *vên vên tranh* ou *vên vên xanh*. Ces noms indiquent donc des propriétés à peu près semblables et les désignations spécifiques blanc ou jaune-citron peuvent s'appliquer souvent à la même espèce, suivant la coloration du bois, due soit au sol, soit à l'âge.

EXPLICATION DES FIGURES DE L'*A. ROBUSTA*

PLANCHE 236

A. Rameau florifère.
1. Bouton avancé.
2. Sépales les plus grands [a] et les plus petits [b].
3. Corolle avant l'anthèse.
4. Pétale.
5. Étamines en position.
6. Anthères vues du côté intérieur ([a et d]) latéral [b] et dorsal [c].
7. Style et sommet de l'ovaire, au point où ce dernier est uni à la base des filets et au calice.
8. Ovaire, où une loge déchirée fait voir les ovules en position et un peu écartés.
9. Coupe longitudinale du même.

E. Delpy del.

J.Justin. Sc.neck Lith.

ANISOPTERA ROBUSTA

VATICA PHILASTREANA PIERRE

In de Lanessan : *Pl. utiles, col. franç.* 299.

Ann. lau tau núóc.

Habite les provinces de Tayninh et de Bien-Hoa. *(Herb. Pierre N° 1547. Coll. bois N° 78.)*

Jeunes rameaux glabrescents. Feuilles à pétiole tordu, ovales-oblongues, lancéolées et obtuses, subdeltoïdes ou élargies à la base, coriaces, pubescentes et glauques en dessous, brillantes en dessus, munies de 12 paires de petites côtes. Grappes pubescentes et fleurs longuement pédicellées. Sépales fructifères égaux, réfléchis, pubescents en dehors. Fruit monosperme, indéhiscent, cendré, obové, mais terminé par une courte pointe stylaire. Graine à peine albuminée, à radicule supère, en partie libre, à cotylédons charnus, assez épais, dont chaque lobe dressé a les bords, en dehors, repliés sur lui-même dans le sens longitudinal.

Arbre de 25 à 30 mètres. Tronc droit, long de 20 à 25 mètres. Écorce jaunâtre, épaisse de 4-5 mm. Stipules ovales, lancéolées, caduques Pétiole long de 8 à 12 mm., glabrescent. Limbe long de 12 à 15 cent., large à la base de 3 à 6 cent. Il est quelquefois obtus ou subaigu à la base, mais toujours élargi un peu au dessus. Les nervures transversales sont subparallèles et bien distinctes sur les deux faces. La pubescence à la face inférieure est formée de poils très serrés, très petits, stellés et persistants à tout âge. La grappe, à l'état fructifère, est longue de 8 à 12 cent. et porte 7-8 ramifications. Les pédicelles sont longs de 6-10 mm. Les sépales, à l'état fructifère, longs de 10 sur 8 mm. sont arrondis, coriaces, glabres en dedans. Le fruit est long de 18-20 mm. et large à la base de 12 mm. Le péricarpe a une épaisseur de 4 mm. ; il est charnu et un peu spongieux. Sous les téguments membraneux, embrassant à la base l'axe placentaire au sommet duquel on trouve 5 ovules stériles, la graine est dressée. Sa radicule grosse, obtuse, longue de 3 mm., dépasse un peu en haut les cotylédons. Ceux-ci bilobés, dans la partie supérieure sont un peu plissés vers leur base. Ils ne sont pas très épais quoique charnus et leurs bords sont repliés longitudinalement en dehors. Il y a à leur base et entre eux un reste d'albumen présent encore à la période de germination.

M. Burck *(Ann. jard. bot. Buitenzorg, vol. VI,* 1887, *p.* 224*)* a divisé le genre *Vatica* en cinq sections : *Retinodendron, Isauxis, Euvatica, Synaptea* et *Pachynocarpus.* Nous avons dit à propos de l'*Anisoptera cochinchinensis* que si on accordait à la forme de l'embryon l'importance que mérite cet organe dans la famille, il était nécessaire de considérer ces sections comme autant de genres distincts. Nous avons vu également que les caractères anatomiques pouvaient concourir à les distinguer. Je fais néanmoins abstraction des *Euvatica* de *M. Burck* comprenant les *V. Borneensis* et *V. Teysmanniana,* plantes qui me sont inconnues et qui pourraient différer de cette section, du moins telle que l'entendaient MM. Bentham et Hooker. Ceux-ci en effet, y comprenaient le *V. chinensis. Linn.*, type du genre, devenu pour M. Dyer *(Fl. of Brit. Ind.* 1, 302*)* le synonyme du *V. Roxburghiana. Bl.* et qui est un *Isauxis.* Pour les auteurs du *Genera Plantarum,* ce *V. chinensis. L.* n'est pas autre chose que l'*Hopea grandiflora Wall.*, arbre de Martaban rapporté par Kurz au *Synaptea odorata* de Griffith et dont il fit *(Fl. Brit. Burm.* 1. 112*)* son *Anisoptera odorata.* Les autres espèces comprises parmi les *Euvatica* par les mêmes auteurs sont le *Vatica bantamensis* ou *Synaptea bantamensis. Kurz* et le *V. melanoxylon* qui est le type du genre *Cotylelobium.* Les deux espèces *V. borneensis* et *V. Teysmanniana* pourraient appartenir à ce dernier genre caractérisé par des anthères oblongues, un long style, des cotylédons frangés et plissés. Dans les *Retinodendron* les cotylédons très épais, plan-convexes, bilobés en haut, embrassent la radicule. Dans les *Isauxis*, du moins dans le V. *Roxburghiana*, type du genre *Vatica* d'après M. Dyer, les lobes du calice fructifère sont égaux et dressés, les cotylédons moins épais sont longitudinaux et repliés sur leurs bords et la radicule est libre. C'est ainsi qu'ils sont représentés, tab. 26, fig. 7 des *Icones* de *Wight.* C'est de la même manière que les choses se présentent dans le V. Philastreana mais néanmoins les folioles du calice fructifère, au lieu d'être dressés, sont réfléchis à la manière de quelques *Retinodendron.* Dans ce genre *Retinodendron,* les choses ne se passent pas toujours comme dans les *R. moluccana* et *R. Forbesiana.* Ainsi dans le N° 3018 de la collection malaisienne de M. Beccari, les sépales sont réfléchis et plus longs ou aussi longs que le fruit ovale acuminé, le péricarpe est épais et charnu, excepté contre l'endocarpe membraneux où il est libéro-ligneux et pourvu de canaux résineux ; le tégument est mince, membraneux, les deux cotylédons sont épais, bilobés en haut et enserrent la radicule incluse. Jusqu'ici, on le voit, c'est bien un Retinodendron. Cependant les deux cotylédons sont un peu inégaux ou du moins l'extérieur convexe recouvre en partie ou à la manière des *Shorea* et *Synaptea*, le second. Celui-ci, situé contre le placenta, est, de ce côté, profondément sillonné au dehors et ses deux lobes sont comme deux panneaux appliqués l'un contre l'autre. Si on fait une coupe transversale passant un peu au-dessous du milieu, soit au-dessous de l'insertion de la radicule, on voit alors trois parties : l'extérieur convexe et l'intérieur formé de deux lobes pressés l'un contre l'autre. Est-ce bien là un *Retinodendron*? Oui, si l'on ne tient pas compte de la longueur des sépales fructifères et surtout de la manière d'être des cotylédons. Il est bien certain que cela ne peut être un *Shorea*, puisque le péricarpe n'est ni mince, ni sec, et que le cotylédon recouvert est aussi épais que le recouvrant. Dans les *Hopea*, le péricarpe est mince, subligneux, les cotylédons très épais et bilobés en haut et en bas, si bien que dans la coupe transversale, ils paraissent au nombre de 4 à la base aussi bien qu'au sommet. D'ailleurs ils ne se recouvrent pas. Je ne connais d'exemple de cotylédons épais, bilobés au sommet, l'un replié sur lui-même et recouvert en partie par l'autre, que dans une autre plante de la collection de M. Beccari, pouvant être le type d'un genre nouveau et portant le N° 2942. Cependant là, le fruit est oblong, cylindrique, le calice a les lobes imbriqués et dressés, moitié moins longs que le fruit. Le péricarpe est ligneux, épais, déhiscent? comme dans le *Pachynocarpus*. Il a quelque rapport avec le *Balanocarpus* de M. Beddome, mais dans ce genre l'embryon est exactement celui d'un *Hopea*. Rappelons aussi que les cotylédons sont minces, entourés d'albumen à tout âge, l'un embrassant l'autre dans les genres *Synaptea et Stemonoporus.* Dans ce dernier, ils sont quelquefois longitudinaux et parallèles, mais il y a un caractère qui fait qu'on le distingue facilement : c'est que la chalaze forme une coupe charnue lobée ou frangée, en haut sur les bords, à la base de l'embryon. Ce fait se constate aussi dans le *Monoporandra* qui ne peut être distinguée morphologiquement d'un *Stemonoporus*, genre où le nombre des étamines se montre très variable (5 à 17 !) et où les cloisons de l'ovaire sont fréquemment incomplètes. Le genre *Vatica (Isauxis)* est donc pour

moi réservé aux espèces suivantes : *V. lanceaefolia*, *V. Roxburghiana*. *V. pallida*, *V. affinis*, *V. Philastreana*, *V. Harmandiana*, et *V. Thorelii*. Le *V. scabriuscula*, par ses fleurs grosses, ses pétales courts, ses étamines dont le nombre est quelquefois de 8 et la forme de ses anthères est bien un *Stemonoporus*. Quant au *V. disticha*. *ADC.*, c'est un *Doona*. Il a de grandes bractées ciliées, 15 étamines, les anthères oblongues à loges égales, chaque valve terminée en haut par une courte pointe, à la manière de certains *Shorea* et *Pentacme* ; le connectif est gros, étranglé à la base entre les valves, arrondi ou subaigu au sommet. Cette forme caractéristique d'anthère est bien celle du *Doona nervosa*. *Thw.* espèce dont le *Doona disticha* a également le connectif.

Cependant la forme de l'embryon, plus épais dans les *Retinodendron* que dans les *Euvatica* ou *Isauxis*, ne suffirait pas pour les distinguer, si dans la feuille et dans le bois, on ne constatait un plus grand nombre de faisceaux libero-ligneux et de canaux sécréteurs dans les premiers, dont la place est évidemment voisine des *Pachynocarpus*, *Stemonoporus*, *Anisoptera* et *Vateria*. Les seconds au contraire ont une grande analogie avec les *Vateria*, *Synaptea*, *Cotylelobium*, *Hopea* et *Doona*. Il est vrai que dans tous ces genres, le parcours des canaux sécréteurs est à peu près le même c'est-à-dire très court ou presque nul, ainsi que M. Burck l'a très bien vu. Dans le *Vatica Roxburghii*, ils ne quittent le cylindre central pour cheminer dans l'écorce que dans le voisinage du nœud. Ce n'est pas d'ailleurs la seule affinité qui existe entre cette espèce et le V. Philastreana. Ainsi, dans la première espèce, il y a dans le bord interne du bois 27 à 30 canaux, 20-23 seulement si on ne compte pas les 6-7 canaux supplémentaires situés en dedans des premiers et contre ceux-ci et qu'il n'est pas possible de confondre avec les cellules de la moelle dont le diamètre est 7-8 fois plus petit, privées de cellules de bordure et de contenu oléo-résineux jaunâtre particulier aux canaux sécréteurs. Cette deuxième rangée, au bord de la moelle, n'existe pas dans le V. Philastreana où il n'y a que 20-21 canaux. A l'initiale on compte dans le pétiole 4-6 canaux dans les deux espèces. Ce nombre persiste à la caractéristique et à la base de la côte, et est réduit à un seul au milieu de celui-ci. Il est possible pourtant de les distinguer en examinant la disposition du stéorome de ces régions. Ainsi, à l'initiale, le stéorome est arrondi en haut dans le V. Philastreana, tandis qu'il est aplati dans le V. Roxburghiana. Il devient arrondi en haut et elliptique-oblong à la caractéristique, plus long que large dans cette dernière espèce tandis qu'il est aplati et hémisphérique, plus large que long dans la première. Enfin dans la côte, au milieu, il est arrondi dans le V. *Roxburghiana* et oblong transversal dans le V. Philastreana.

Le bois du V. Philastreana est jaune-brun. Il est léger et contient souvent de grandes lacunes résinifères qui ne permettent pas de l'employer dans les travaux exigeant le polissage. Les Annamites de Saïgon ne sont pas d'accord sur la durée de ce bois qu'ils n'emploient que dans les œuvres protégées contre les intempéries, quand il s'agit de constructions de longue durée. J'ai vu néanmoins des poteaux de case à Soui-da, près de Deon-ba, âgés de plus dix ans, en parfait état de conservation. C'est un arbre assez rare dans nos provinces. Je n'en ai rencontré que quelques échantillons le long des affluents de la rivière de Saïgon.

EXPLICATION DES FIGURES DU *V. PHILASTREANA*

PLANCHE 237

A. Rameau fructifère.

1. Fruit déchiré de même que les téguments, montrant l'embryon en position.
2. Embryon isolé.

E. Delpy del

J. Justin Storck Lith

VATICA PHILASTREANA. Pierre

VATICA THORELII

Habite le Cambodge vers les vallées du Mékong et du Se Kemun. (*Coll. Thorel et Harmand. Herb. Pierre N°* 1586).

Jeunes rameaux entièrement glabres. Feuilles assez longuement pétiolées, oblongues-lancéolées ou linéaires-oblongues, obtuses au sommet, cunéiformes à la base, glabres et glauques en dessous, brillantes en dessus, coriaces, munies de 8 à 10 paires de petites côtes. Grappes pubérulentes divisées en deux ou trois rameaux pauciflores. Sépales égaux et obtus. Pétales oblongs, obovés et glabres. Etamines au nombre de 12 à 15. Anthères ovales à valves inégales. Connectif très prononcé et obtus. Ovaire velu et style glabre terminé par trois lobes stigmatiques deltoïdes.

Arbre de 15 à 20 mètres. Stipules lancéolées, grises et pubérulentes, longues de 1 mm. 1/2 à 3 mm. Le pétiole entièrement glabre, un peu aplati en dessus, est long de 6 à 7 mm. Le limbe obtus ou aigu à la base, toujours obtus au sommet et là assez étroit, est long de 7 à 15 cent. et large de 2 à 5 cent. Les petites nervures et les veines sont très accentuées sur les deux faces. Le calice a un tube (1/2 mm.) très court et les sépales un peu imbriqués, subégaux, sont longs de 2 mm. Ils sont recouverts d'un duvet grisâtre sur l'une et l'autre face. Les pétales sont obtus au sommet, un peu atténués à la base et parcourus par 9 à 12 nervures longitudinales ; ils sont longs de 15 mm. et larges de 6 mm. Les étamines sont le plus souvent longues de 2 mm. 1/2 à anthères plus courtes que leurs filets, dans la série antérieure opposée aux sépales. L'ovaire pubérulent, cendré, ovale, est de même longueur que le style, c'est-à-dire long de 2 mm. Les ovules sont insérés vers le milieu de la loge. Le fruit est inconnu.

Cette espèce diffère de tous les *Isauxis* connus, par ses pétales glabres. Elle se distingue encore du *S. pallida* également par des feuilles plus grandes, pourvues de petites côtes moins nombreuses et du *S. lanceaefolia* par les mêmes caractères et par ses lobes stigmatiques plus courts et non acuminés. Des feuilles plus arrondies et plus larges à la base, pubescentes en dessous dans le *V. Philastreana,* suffisent en l'absence de fruit, pour la séparer de cette espèce, habitant aussi à peu près les mêmes régions.

Dans son vieux bois on ne compte que 17 canaux sécréteurs au confluent de la moelle et du bois, et dans son jeune bois, au moment où les canaux corticaux quittent le cylindre central pour cheminer dans l'écorce, et celà, vingt coupes au-dessous de la formation du pétiole, on n'en compte que 15 à 18. Ses deux canaux corticaux se subdivisent chacun en trois avant de prendre place dans les stipules correspondantes. Il y a dans l'initiale, bombée en haut et à trois faisceaux libéro-ligneux très bombés en bas, trois canaux seulement. Mais un peu au-dessus le nombre de ces canaux monte à cinq, pour retomber à trois dans la caractéristique et à la base de la côte. Un peu plus haut, même avant le milieu de la côte, il n'y a plus trace de canaux. Cette pauvreté du système sécréteur aussi bien que la forme du calice me permettent de croire que c'est bien un *Isauxis,* dont les affinités sont évidemment avec le *V. Philastreana,* car le stéorome de ces deux espèces a une conformation assez analogue, quelle que soit la région que l'on envisage. Il faut noter néanmoins que les faisceaux dans la courbe externe latérale et basilaire sont toujours plus bombés dans le *V. Thorelii* que le sclérenchyme dorsal des faisceaux libéro-ligneux est beaucoup moins réfringent et que l'arc intérieur y est toujours privé de canal.

Je n'ai aucun renseignement sur son bois.

EXPLICATION DES FIGURES DU *V. THORELII*

PLANCHE 238

A. Rameau florifère.
1. Bouton adulte.
2. Fleur adulte.
3. Calice après la chute de la corolle et de l'androcée.
4. Sépale vu du côté intérieur.
5. Pétales adultes non étalé [a] et étalé [b].
6. Androcée.
7. Formes d'anthères.
8. Ovaire.
9. Le même dont une loge a été déchirée pour montrer les ovules en position.

E. Delpy del. J. Justin Storck Litt.

VATICA THORELII

VATICA HARMANDIANA PIERRE

In de Lanessan. *Pl. utiles col. franç.* 299.

Habite le Laos inférieur, vers le 10e degré de latitude, sur la rive gauche du Mékong. *(Coll. Dr Harmand. Herb. Pierre N° 1892.)*

Jeunes rameaux, pétiole et inflorescence pubescents. Feuilles courtement pétiolées, linéaires-oblongues, plus atténuées au sommet qu'à la base, obtuses aux deux extrémités, courtement mucronées, munies de 16 paires de petites côtes aussi élevées, de même que la nervation secondaire, en dessus qu'en dessous. Grappes courtes, divisées en 3-6 rameaux pauciflores. Sépales lancéolés, subégaux, velus sur les deux faces. Pétales linéaires-oblongs, glabres en dedans. Anthères ovales, à connectif gros et sessile. Style plus court que l'ovaire.

Arbre de 8 à 15 mètres. Jeunes rameaux grêles roussâtres. Stipules pubérulentes, linéaires, obtuses, longues de 4 mm. Pétiole aplati en dessus ou à peine concave, noirâtre, long de 6-8 mm. Limbe coriace, verdâtre en dessus, jaunâtre en dessous, entièrement glabre, obtus ou aigu à la base, long de 6-11 cent. 1/2 et large de 12 à 30 mm. Grappe longue de 7 cent., velue. Pédicelle velu, articulé à la base, long de 5 mm. Sépales longs de 3 mm. 1/2 à 3 mm. 3/4 subaigus. Pétales enroulés entièrement ou seulement en partie, velus en dehors, arrondis et élargis au sommet, atténués à la base, longs de 12 mm. et larges de 3 mm. 1/4. Etamines au nombre de 15 en trois séries de cinq dont 10 épisépales très inégales, longues de 3/4 mm., à connectif plus court que les valves, gros et arrondi. Ovaire pubescent, ovale, long de 1 mm. 1/4. Style à 3 sillons, épaissi au sommet et terminé par 3 petits lobes stigmatiques, obtus longs de 1 mm. Fruit inconnu.

Le vieux bois du *V. Harmandiana* contient 9 à 11 canaux sécréteurs, dont 8 plus gros que les autres. De même que les espèces de la section Isauxis, les canaux corticaux ont un parcours quasi nul. Sortis du cylindre central, au moment où l'unique canal foliaire s'en sépare, ils se divisent chacun en trois d'abord, puis en cinq canaux quand la stipule est formée. Quelques coupes plus haut on voit le bourgeon axillaire se former au nombre de cinq canaux aux dépens du cylindre central juste au pôle où s'en sont détachés les éléments libéro-ligneux du pétiole. En ce moment celui-ci a divisé ses faisceaux libéro-ligneux. Ceux d'en bas, situés en face du bourgeon à l'état de formation, forment une courbe aplatie privée de canaux et deviendront bientôt ceux de la face supérieure. Ceux d'en haut, qui seront ceux de la face inférieure du pétiole, forment trois courbes externes très bombées, chacune pourvue d'un gros canal. L'arc intérieur forme une sorte de M à branches intérieures très courtes et est pourvu d'un canal très peu distinct. Ce que nous venons de décrire est le nœud d'un troisième mérithalle. Il y a donc onze canaux dans le cylindre central, plus cinq canaux destinés au bourgeon axillaire, et enfin, primitivement, deux canaux corticaux destinés aux stipules et un seul canal cortical destiné à la feuille. Dans un mérithalle beaucoup plus jeune, le cylindre central ne se présente qu'avec six canaux tandis que ceux des stipules sont déjà divisés et que le pétiole formé en contient trois. Si nous étudions les changements qui se passent dans le pétiole et la feuille, nous remarquerons qu'au milieu de la côte, le stéorome devient presque rond pour devenir aplati en haut dans la caractéristique, subelliptique, transversal à la base du limbe, avec 2-4 canaux, enfin oblong transversal, avec trois canaux dans la courbe externe inférieure, au milieu de la côte, figure très commune dans les Hopea. Le sclérenchyme se montre toujours très réfringent dans la courbe externe et très peu au dos des faisceaux de l'arc interne. Si l'on compare ces coupes à celles du *V. pallida*, on remarquera le même nombre de faisceaux et de canaux dans les deux espèces, et cependant le stéorome n'est pas le même, du moins dans la caractéristique, où il est elliptique et sans réfringence et au milieu du limbe, où il devient exactement orbiculaire et le plus souvent privé de canaux. Dans le *V. lanceæfolia* dont les feuilles sont à peu près semblables, on compte à l'initiale 6 canaux correspondant à cinq arcs externes très bombés et l'autre au premier arc intérieur. Les figures du stéorome, à la caractéristique et à la base de la côte, diffèrent peu de celles du *V. Harmandiana*. Il faut constater pourtant un plus grand nombre de faisceaux libéro-ligneux et toujours cinq canaux à la courbe externe et un ovale cordé en haut, dans le *V. lanceæfolia*. Dans cette dernière, on voit au milieu du limbe un stéorome deltoïde, aplati en haut, subaigu en bas, avec le faisceau médian de la courbe externe très proéminent et subexcentrique.

En l'absence de fruit, il est donc assez aisé de distinguer ces trois espèces, évidemment très voisines et qui présentent de grandes affinités par le nombre réduit de leurs faisceaux et canaux avec les *Hopea*, *Doona* et certains *Shorea*. Je n'ai aucun renseignement sur le bois de cette espèce qui est au *V. pallida* ce que le *V. Thorelii* est au *V. Philastreana*.

EXPLICATION DES FIGURES DU *V. HARMANDIANA*

PLANCHE 239

A. Rameau florifère.
1. Bouton.
2. Fleur adulte[a] et [b].
3. Calice après la chute de la corolle.
4. Sépales vus du côté intérieur.
5. Poils.
6. Androcée.
7. Formes d'étamines et pollen.
8. Ovaire[a] avec poil stellé [b].
9. Le même avec loge ouverte et les deux ovules un peu écartés.
10. Ovule vu latéralement.
11. Coupe transversale de l'ovaire.

E.Delpy del. J.Justin Storck Lith.

VATICA HARMANDIANA. Pierre.

SYNAPTEA ASTROTRICHA

Vatica astrotricha Hance. Journ. of Botany (1876), p. 241 ; de Lanessan, *Pl. utiles des colonies franç.* (1886), p. 299.

Ann : lau tau giam ; lau tau trang.
Kmer : tra lac.

Espèce très répandue dans toutes les parties de la Basse-Cochinchine, Herb. Pierre, n. 1575-1579. Coll. Bois n. 173.

Toutes les parties recouvertes d'un tomentum stellé, roux-ferrugineux, persistant sur la côte, le pétiole, le calice et le fruit. Feuilles assez longuement pétiolées, obtuses et atténuées aux deux bouts, parcourues par 9 à 12 paires de petites côtes et de veines très élevées et réticulées sur les deux faces. Grappes plus courtes que les feuilles à divisions 1-3 flores très courtes. Sépales réfléchis très inégaux. Pétales à demi-velus en dehors. Ovaire légèrement infère, velu, plus long que le style. Ailes du calice fructifère 6-7 nervées larges et arrondies. Graine albuminée. Cotylédons assez épais, inégaux, l'extérieur recouvrant le plus petit.

Arbre de 20 à 30 mètres. Tronc de 15 à 20 mètres d'élévation dont le diamètre est de 30 à 40 cent. Ecorce épaisse d'un cent., jaune-rougeâtre. Pétiole légèrement aplati en haut, long de 7 à 15 mm. Limbe large, quelquefois elliptique-oblong et arrondi à la base, long de 7 à 15 cent., large de 3-6 cent. Grappes longues de 4-7 cent., très velues. Fleurs à pédicelle presque nul long de 1/2 à 1 mm. Le tube du calice est concrescent avec l'ovaire dans une longueur de un 1/2 mm. et n'a pas plus d'un mm. ; à l'état fructifère il est long de 2 mm. Les sépales sont imbriqués et très inégaux ; les deux plus grands obtus ont de 4 1/2 à 5 mm., les trois plus petits ont de 2 à 2 mm. 1/2. Les 5 pétales sont enroulés de gauche à droite, rosés et ont de 7 à 8 mm. de longueur. Les 15 étamines sont sur trois rangées dont deux opposées aux sépales et l'autre alterne. Elles sont périgynes et leurs filets sont larges et inégaux. Les anthères sont ovales, à valves des loges intérieures beaucoup plus petites que les extérieures. Le mucron est quelquefois émarginé. L'ovaire légèrement infère, globuleux, est un peu plus long que le style canaliculé et terminé par 3 petites dents stigmatiques. Les ovules géminées sont attachées vers le milieu de chacune des trois loges dont les cloisons sont quelquefois incomplètes en haut. Le micropyle est proéminent, supérieur et intérieur. Les grandes ailes du calice fructifère sont longues de 27 à 38 mm. et larges au-dessus du milieu, de 7-8 mm. ; les petites ailes ont 4-5 mm. de longueur. Des sept nervures qui les parcourent de bas en haut, six sont bien distinctes et dépassent le milieu, l'autre n'y atteint pas. Le péricarpe a une épaisseur de 1/4 de mm. Il est charnu, mais on trouve entre l'endocarpe membraneux des poches résineuses. La graine est dressée et appliquée contre l'axe placentaire un peu excentrique, vers le sommet duquel on trouve cinq ovules stériles. Le tégument est simple, membraneux. Il y a un reste d'albumen entre les cotylédons bilobés assez épais, charnus et l'un enveloppant l'autre. L'enveloppé est replié sur lui-même. La radicule est unie, un peu au-dessous du milieu des cotylédons, à ceux-ci, par deux pédicules très courts.

Hance a très bien décrit cette espèce et a eu le mérite de la distinguer du *Vatica grandiflora*. A cette occasion, il observe *(loc. cit.)* que Kurz a rapporté cette dernière espèce au genre *Anisoptera* et il pense qu'on peut à peine séparer les genres *Vatica* et *Anisoptera*. Cela est exact si on n'envisage que le calice fructifère, où néanmoins la concrescence de l'ovaire est incomplète, dans les *Synaptea*, et complète dans l'*Anisoptera*. A cela, nous l'avons dit aussi, il faut ajouter d'autres différences plus importantes. Ainsi les anthères sont oblongues et à loges moins inégales dans l'*Anisoptera*, tandis qu'elles sont ovales et très inégales dans le *Synaptea*. Le connectif est subulé, comme dans la majorité des Diptérocarpées, dans le premier genre et très court dans le second. Le style est cylindrique ou pyramidal, charnu, surmonté de trois petites dents stigmatiques subulées dans le premier, et mince, columnaire 3-gone terminé par trois petits lobes obtus dans le Synaptea. Dans ce dernier, nous venons de voir l'embryon inégal l'un enveloppant l'autre ; dans l'Anisoptera nous avons deux gros cotylédons charnus fendus presque jusqu'à leur base et plan-convexes, plus longs que la tige hypocotylée. Certes, il y a plus de rapports entre un *Vatica* et un *Synaptea* qu'entre celui-ci et un *Anisoptera*, et cependant nous avons fait voir que par le calice à lobes inégaux, et dont le tube est concrescent avec l'ovaire ; que par le fruit et l'embryon, il n'était pas possible de comprendre le *Synaptea* dans le genre *Vatica*. L'aspect des espèces de ces trois genres n'est pas le même. Les *Anipsotera* deviennent aussi grands et gros que les *Dipterocarpus* et les *Shorea* ; les *Vatica* et les *Synaptea* ont tous presque la stature des *Hopea*. Nous avons dit aussi que l'on trouvait dans les caractères anatomiques des différences assez tranchées pour maintenir leur séparation et nous avons fait voir en quoi les *S. astrotricha*, *S. grandiflora* et *S. Dyeri* différaient spécifiquement. Nous devons ajouter que le bois du *S. astrotricha* est jaune-brun rougeâtre, c'est-à-dire moins jaune que celui du *S. Dyeri* et se rapprochant beaucoup de celui de l'*Hopea ferrea*. Sa densité, quoique élevée, est, néanmoins, moins grande que celle de cette dernière espèce, mais certainement plus élevée que celle des *S. Dyeri* et *Vatica Philastreana*. Sa graine est serrée et ses fibres sont longues. Il se travaille facilement et reçoit un beau poli. Les Annamites et les Kmers l'emploient aux mêmes usages que le *S. Dyeri*. C'est un des bois dont la durée est incontestablement la plus grande et un de ceux résistant le mieux aux intempéries. J'ai vu au Cambodge la fenêtre d'une pagode en ruine, dont la voûte était remplacée par une pièce de *lau tau* et dont l'âge, d'après les indigènes, était plus que séculaire. De ses branches maîtresses et de ses rameaux s'écoule, dans les premiers mois de l'année, une oléo-résine rougeâtre brunissant à la lumière et conservant longtemps son état semi-fluide. Avec l'âge cette résine assez odorante se revêt d'une croûte blanchâtre, mais toute la partie interne conserve sa couleur première. Le *S. astrotricha* a une croissance très lente et se rencontre dans tous les terrains.

EXPLICATION DES FIGURES DU *S. ASTROTRICHA*

PLANCHE 240

A. Rameau florifère.
B. Rameau fructifère.
1. Bouton [a] et fleur adulte [b].
2. Sépales séparés du tube et étalés [a] et forme d'un poil de cet organe [b].
3. Corolle jeune en position [a] et pétale isolé [b].
4. Androcée en position.
5. Formes d'anthères et pollen.
6. Ovaire et forme d'un poil de cet organe.
7. Le même dont une loge ouverte montre les ovules en position.
8. Ovule vu du côté latéral.
9. Coupe transversale d'un ovaire.
10-11. Fruit.
12. Le même où les ailes du calice ont été enlevés.
13. Le même déchiré montrant une graine en position, l'axe placentaire latéral et les ovules stériles.
14. Embryon isolé vu du côté de l'axe placentaire.
15. Le même vu dorsalement.
16. — présenté vers la face inférieure.
17. — — avec les cotylédons écartés
18. — — avec les cotylédons détachés.
19. Coupe transversale de la graine.

E.Delpy del.

J.Justin Storck Lith.

SYNAPTEA ASTROTRICHA

CHATEAUROUX

TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

SEIZIÈME FASCICULE

1er OCTOBRE 1891

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON

49

SYNAPTEA DYERI

Vatica Dyeri Pierre, in de Lanessan, *Pl. utiles colon. franç.* 1.299.

Ann. ; lau tau xanh.
Kmer : xa ma.

Habite toutes les forêts du Cambodge et de la Basse-Cochinchine. *Herb. Pierre*, *N*os 1577 *et* 1581. *Coll. bois N*° 67.

Toutes les parties jeunes recouvertes d'un tomentum floconneux roussâtre. Feuilles ovales-oblongues atténuées aux deux extrémités ou obtuses au sommet, arrondies ou subcordées à la base, coriaces, brillantes en dessus, à pétiole toujours tomenteux, munies de 11 à 14 petites côtes principales. Grappes courtes 3-4 fois ramifiées, axillaires et terminales. Sépales très inégaux, obtus, velus sur les deux faces. Pétales linéaires-oblongs arrondis au sommet, en partie pubescents en dehors. Style presque aussi long que l'ovaire. Grandes ailes du calice linéaires-oblongues, arrondies au sommet, atténuées à la base, glabrescentes excepté en dessous ; les plus petites lancéolées, quatre fois plus courtes, toutes parcourues par cinq nervures. Fruit hémisphérique concrescent, avec le tube du calice, roux-tomenteux. Cotylédons inégaux peu épais, l'un embrassant l'autre.

Arbre de 10-20 mètres. Tronc élevé de 10 à 15 mètres dont le diamètre ne dépasse pas 20 à 35 cent. Ecorce blanche épaisse de 2 cent. 1/2. Stipules longues de 4-5 mm. très velues. Pétiole long de 6-11 mm. légèrement aplati en dessus, à peine canaliculé et glabrescent. Limbe long de 5 cent. 1/2 à 12 cent. large de 18 mm. à 6 cent. et le plus souvent de 4-5 cent. On compte jusqu'à 15 petites côtes, mais 10 à 12 sont toujours bien distinctes, les autres étant très petites et confinées à la pointe. Celle-ci est toujours courte et obtuse. Les grappes n'ont pas plus de 3-4 cent. de longueur et sont très velues. Les fleurs sont presque sessiles et obconiques. Les sépales sont longs de 4-5 mm. et forment un tube très court à la base. Les étamines au nombre de 15 forment trois rangées dont deux opposées aux sépales et l'autre aux pétales. Les filets très larges atténués au sommet ont à peine un 1/2 mm. de longueur et les anthères à valves des loges très inégales, sont ovales et terminées par un court connectif obtus ou émarginé. L'ovaire, dont les cloisons des trois loges sont souvent incomplètes vers le sommet et dont les ovules géminés sont insérés vers le milieu de l'axe, est hémisphérique, roux-tomenteux. Son style glabre terminé par trois petits lobes stigmatiques obtus est long d'un mm. 1/2. Le tube du calice primitivement très court et non adhérent à l'ovaire, devient concrescent avec celui-ci dans une longueur d'un mm. 1/2. Obconique, roux-tomenteux, il est terminé par deux grandes ailes longues de 39 à 48 mm. et larges de 8 à 11 mm. Les petites ailes sont longues de 12 mm. et larges de 2 à 2 mm. 1/2, toutes à la base et en dessus, plus ou moins velues à tout âge. Sous le péricarpe assez épais et contenant contre l'endocarpe de nombreuse lacunes résineuses, il n'y a qu'une loge et une seule graine. L'axe placentaire, comme dans toutes les Diptérocarpées, est rejeté à côté mais reste appliqué contre la graine. C'est une lamelle vers le sommet de laquelle on retrouve 5 ovules stériles. Il y a deux téguments bien distincts. Contre le second et aussi entre les lobes de l'embryon il y a un albumen gélatineux assez abondant. La radicule supère, trigone, dépasse les deux cotylédons assez minces avant la maturité et l'un des deux embrasse quelque peu l'autre. Je n'ai pas analysé de graine adulte et pense, par analogie avec les autres espèces, que les cotylédons doivent devenir plus épais.

Le genre *Synaptea* n'a pas été admis par les auteurs les plus récents. Je pense qu'il doit être maintenu, non pas seulement à cause de la concrescence du fruit et du prolongement de deux lobes du calice en grandes ailes comme dans les genres *Hopea* et *Anisoptera*, mais encore parce que c'est un des genres des Diptérocarpées le plus riche en albumen, et parce que ses cotylédons inégaux sont minces, n'embrassent pas la radicule et sont en partie enveloppées l'une par l'autre à la manière des *Shorea*. Nous avons déjà observé que dans les *Vatica*, les sépales étaient subégaux et prenaient un égal développement, que les cotylédons étaient convexes et quelquefois à bords repliés en dehors chacun sur lui-même mais indépendants l'un et l'autre. Ces différences sont esssentielles et exigent une distinction générique. Il est très vrai que leurs anthères sont semblables, mais si ce caractère avait une importance exclusive, je me demande pourquoi les *Anisoptera* et *Shorea* seraient maintenus et en quoi les Hopea mériteraient d'être distingués. Il faut donc avoir recours à la somme des caractères et parmi ceux-ci, on conviendra que la manière d'être des cotylédons a une importance de premier ordre. Quant aux caractères anatomiques, je ne pense pas qu'ils aient une valeur prépondérante. Dans un même genre on trouve des différences assez profondes pour avoir suggéré, par exemple, à M. Burck la réunion des Euhopea et des Doona, tandis que d'autre part, nous avons un groupe de *Shorea* dont la structure anatomique est celle des *Euhopea*. D'autres *Shorea* au contraire correspondent anatomiquement aux *Vateria* et *Anisoptera*. Nous avons vu également que les *Retinodendron* se rapprochaient de ces deux derniers genres de même que les *Stemonoporus*, tandis que morphologiquement ils sont très voisins des *Vatica*. En tenant compte de tous ces faits, il est rationnel de maintenir distincts des *Vatica*, les *Synaptea*, *Retinodendron*, *Pachynocarpus* et *Stemonoporus*, et de séparer des *Synaptea* les *Cotylelobium*, qui en ont presque le fruit, mais qui par la forme des anthères, le style et l'embryon multilobé et ruminé, demandent une place distincte dans ce groupe.

Le *Synaptea Dyeri* est une espèce intermédiaire entre le *S. astrotricha* et le *S. odorata*. De la première, elle se distingue par un nombre plus élevé de petites côtes, par la base du limbe plus large et subcordée par les ailes du calice fructifère, munies de 5 nervures au lieu de 6-7. De la seconde par un nombre de petites côtes, par le sommet du limbe, moins lancéolé, par les ailes du calice fructifère moins longues et pubescentes. Il y a d'autrès différences dans la structure du bois et de la feuille qui, pour n'être pas très sensibles, contribuent à l'en séparer.

Ainsi dans son vieux bois au bord de la moelle on trouve 12 canaux, tandis que chez les *S. astrotricha* il y en a 14 à 15 et chez le *S. odorata*, 37 à 39, quelques-uns en petit nombre formant une deuxième rangée interne apposée à la première. Dans le jeune bois il y en a 10-14, suivant que l'on examine la base d'un entre-nœud ou de jeunes entre-

nœuds; chez les *S. astrotricha* et *S. odorata*, il y en a 16-18 dans les mêmes régions. Ce nombre au contraire est de 25-26 chez le *S. faginea* dont le vieux bois âgé de quatre ans en possède 30-32. Chez le *S. bantamensis* ce nombre n'est que 15-17. Dans le pétiole, à l'initiale, il y a 5 canaux et au milieu de la côte 1-3 tandis que, au milieu du pétiole, à la caractéristique et à la base de la côte on en voit toujours 6. C'est aussi ce dernier nombre qui existe dans les mêmes régions chez les *S. odorata* et *S. faginea* avec cette différence qu'il est réduit à un seul pour cette dernière et s'élève à quatre pour la première. C'est le nombre 8 qui prédomine chez les *S. astrotricha* et *S. bantamensis*. Cependant presque toujours, le milieu de la côte chez la première en est dépourvu, tandis que vers le milieu du pétiole et même à l'initiale, il y en a 5 à 6. Il y a nécessairement des différences dans la structure du cylindre central de ces espèces. En comparant les mêmes régions, on remarquera d'abord qu'à l'initiale le faisceau médian inférieur se présente plus ou moins isolé ou excentrique dans toutes les espèces, fait très commun chez la plupart des *Hopea*, et moins accentué chez les *Vatica*, *Shorea* et *Anisoptera*. Il arrive aussi communément que le cylindre central se présente diagonalement par rapport à la face supérieure du pétiole et devient elliptique ou sub-oblong. Plus haut et dès le milieu du pétiole, il s'arrondit plus ou moins excepté chez les *S. faginea* et *S. astritrocha* ou il est un peu aplati et même un peu concave. A la caractéristique et chez les *S. Dyeri* et *S. astrotricha* la figure est quasi hémisphérique avec deux cornes de chaque côté de la face supérieure ; chez le *S. odorata* elle est légèrement bombée au lieu d'être droite ou à peine concave et chez le *S. bantamensis* elle est orbiculaire. Il y a, à la base de la côte peu de changement dans la disposition des faisceaux libéro-ligneux, cependant ils s'étendent un peu latéralement pour se distribuer. Cette dilatation est tout à fait accentuée chez le *S. faginea*, dont la figure, au lieu d'être une sorte de bourse aplatie en haut est presque un parallélogramme parfait. Au milieu de la côte le cylindre central est quelque peu arrondi en haut chez les *S. astrotricha* et *S. Dyeri*, mais allongé transversalement dans cette dernière espèce à la manière des *Hopea*. Il est presque droit en haut chez les *S. odorata* et *S. faginea* et bombé en bas. Chez le *S. bantamensis* on retrouve sauf une légère échancrure en haut, la forme circulaire de la partie médiane du pétiole.

Le *S. Dyeri* ne croît pas par grandes masses et pourtant n'est pas très dissiminé. Il est aussi commun en plaine que sur les élévations montagneuses. De même que pour les bonnes essences de la Cochinchine, les arbres dont le tour dépasse 1 m. 50 à 1 m. 80 doivent être recherchés assez loin des centres de population. Cependant les arbres qui ont de 70 cent. à 1 mèt. de tour sont assez communs dans les forêts du Nord de la rivière de Saïgon, celles de Baochianh et de Nui-Dinh. A Phu-Quôc, cette essence est devenue assez rare. Il y en a une bonne réserve à Cam-chay dans la province de Kampùt. Le bois du *S. Dyeri* est jaunâtre, un peu brun vers le cœur, mais beaucoup moins teinté que celui du *S. astrotricha*. Son aubier est indistinct des couches ligneuses périphériques ; il est utilisé. Son grain est fin et ses fibres sont très longues et très serrées. Sa densité est moyenne et quelque peu inférieure à celle du *S. astrotricha*. Il a une durée considérable ; il passe pour être incorruptible et à l'abri des attaques des xylophages. Il a pourtant le défaut de se fendre à moins d'être équarri un ou deux ans après l'abattage. Il produit assez abondamment une résine jaunâtre très estimée. Les indigènes l'emploient principalement dans les travaux de charpente comme traverses et poteaux. Il est très recherché pour les ouvrages exposés à l'humidité. Les palissades, les piliers de pont, les colonnes de maison, les quilles de bâteau, les chevilles sont fréquemment en *lau tau xanh*. La croissance de cet arbre est assez lente, il faut le dire. Il est donc bien important de l'associer dans les cultures forestières avec les *Diospyros*, les *Bouea* et avec l'*Hopea ferrea*.

EXPLICATIONS DES FIGURES DU *SYNAPTEA DYERI*.

PLANCHE 241

1. Bouton très avancé.
2. Calice. Le plus grand [d] des lobes et le plus petit [b] isolés.
3. Pétales en position. Un d'eux isolé et vu du côté intérieur [a].
4. Etamines en position.
5. Les mêmes des deux séries isolées.
6. 7. 8. 9. Ovaire.
10. Fruit.
11. Le même privé du calice.
12. Le même ouvert du côté de l'axe placentaire. Au sommet de celui-ci on voit cinq ovules stériles
13. Embryon.

E. Delpy del.

J.J. Storck Lith.

SYNAPTEA DYERI

SYNAPTEA FAGINEA

Vatica faginea. Dyer. in Hook. fl. Brit. Ind. 1,301 ; — *Hopea faginea Wall. Cat. n°* 963, *fide Dyer.*

Kmer : dom chlœu tra lac

Habite les provinces de Tpong et de Pusath. *H. Pierre N°* 4925.

Toutes les parties jeunes plus ou moins revêtues d'un tomentum stellé, floconneux et ferrugineux. Feuilles longuement pétiolées oblongues ou oblongues lancéolées, arrondies à la base, acuminées à pointe obtuse, glabres, munies de dix à quinze paires de petites côtes, de nervures et de veines réticulées, élevées sur les deux faces. Grappes composées plus courtes que les feuilles. Sépales inégaux réfléchis. Pétales en partie velus en dehors 2-3 fois plus longs que le calice. Ailes du calice fructifère subitement atténuées à la base, arrondies au sommet, munies de cinq nervures.

Arbre de 15-20 mètres. Rameaux épais glabrescents. Écorce jaunâtre épaisse de 5-6 mm. Stipules longues de 4-5 mm., tomenteuses. Pétiole glabrescent, aplati en haut et long de deux à deux cent. 1/2. Le limbe, long de 8-21 cent. large de 3-8 cent. a une teinte après dessiccation sub-ferrugineuse et brillante. Sa base est rarement aigüe. On voit quelquefois des feuilles sub-linéaires oblongues. Les grappes ont 6-7 cent. de longueur. Leurs divisions 2-3 fois ramifiées sont, à la base, les plus longues. Les pédicelles gros et courts, velus ont de 3-4 mm. de longueur. Le tube du calice et ses cinq lobes réfléchis à l'état adulte, sont roux ferrugineux. Les deux sépales les plus grands ont 4 mm. et les plus petits 2 1/2-3 mm. de longueur. Les pétales linéaires, longs de 10-12 mm. arrondis au sommet sont pourvus de nervures longitudinales. Les étamines sont au nombre de 15-17. Les anthères sont ovales, à loges très inégales et terminées par un gros et court connectif. Elles sont plus courtes que les filets dans la série intérieure et plus longues dans les deux autres séries. L'ovaire est hémisphérique, roux-tomenteux. Le style 3-gone est glabre et son stigmate est formé de trois petits mamelons. Les ovules géminés, insérés au-dessus du milieu de la loge ont le micropyle supère et intérieur un peu subulé. Le fruit conné au tube du calice dans sa partie inférieure, libre au-dessus, est ovale acuminé, velu et a 5 mm. de longueur. Les ailes fructifères du calice larges de 2 mm. à la base, de 12-15 mm. au milieu, sont longues de 4 1/2 cent. Elles sont submembraneuses et presque glabres à l'état adulte. Le péricarpe est presque mou ou charnu. Il est monoloculaire ou du moins deux de ses loges avortent et sont comprimées sur les côtés de l'unique loge fertile. Le placenta est une lame aplatie portant à son sommet et latéralement les ovules, ordinairement au nombre de cinq, restés stériles. Le tégument est membraneux et recouvre une couche peu épaisse d'albumen gélatineux pénétrant entre les replis de deux cotylédons foliacés descendants. La tigelle un peu plus courte que les cotylédons est dressée.

Par la teinte presque fauve du limbe, par sa nervation très réticulée, le *S. faginea* se distingue aisément des *S. grandiflora* et *S. Dyeri*. Ses feuilles sont plus grandes, plus coriaces et ses nervures plus distantes que celles du *S. grandiflora*. Les ailes de son calice fructifère sont aussi plus larges que chez les espèces précitées. La comparaison des coupes du pétiole et de la côte fournit d'autres différences non moins tranchées. Ainsi à la caractéristique et à la base du limbe, le cylindre central se présente allongé transversalement, (*pl.* 255. *G. f.* 2. 3.) Dans les mêmes régions de la feuille, on compte à la courbe externe six gros canaux ou au moins cinq et plus bas il y en a jamais moins de cinq. Le premier arc intérieur est toujours accompagné d'un canal. Au milieu de la côte, le seul faisceau médian de la courbe externe contient un canal situé à sa pointe intérieure. A la base d'un entrenœud il y a au pourtour de la mœlle dix-huit canaux. Quand les faisceaux et canaux pétiolaires sont en évolution pour l'écorce, le pourtour de la moelle fait voir beaucoup plus de canaux. Ce nombre peut monter jusqu'à 26 au moment de la formation d'un bourgeon.

Le bois du *Synaptea faginea* est brun jaunâtre. Ses secrétions sont sub-oléorésineuses mais se concrétent finalement en larmes assez grosses. Il n'est pas rare de trouver sur ses branches, en février-mars, de grosses plaques résineuses, un peu molles, très recherchées par les indigènes. L'odeur en est très agréable. Ce bois est employé aux mêmes usages que celui des *Synaptea Dyeri et astrotricha* et en a la durée. Il fait partie des réserves royales au Cambodge.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 242

A. Rameau florifère du *Synaptea faginea*.
1. Bouton.
2. Le même moins le calice.
3. Sépales extérieurs [a] et intérieurs [b].
4. Pétale jeune.
5. Fleur adulte et pétale adulte [a].
6. Androcée en position.
7. Formes d'anthère.
8. Ovaire.
9. Le même avec une loge ouverte montrant les ovules en position.
10. Fruit jeune.
11. Le même sans les lobes du calice. Il est à la base conné avec le tube du calice.
12. Fruit déchiré du côté du placenta et des ovules avortés.
13. Embryon jeune.

E. Delpy del.

J.J. Storck Lith.

SYNAPTEA FAGINEA

SHOREA ROBUSTA. GAERT. F.

Fruct. 3 p. 47, t. 186. — Roxb. Fl. Ind. II, 615; — Cor. Pl. III, 312; A. D. C. Prod. 16. p. 2. 628; Beddome Fl. sylv. t. 4; — Kurz, Fl. Burm. 1.118; Dyer Fl. Brit. Ind. 1.506; — Brandis Forest Flora 1,26 t. IX; — Vatica robusta. Steud. nom. ed, 2

Espèce répandue dans le nord de l'Inde s'étendant du Panjab à la Birmanie et probablement jusqu'à la Cochinchine *Herb. Pierre, n°* 3554.

Toutes les parties jeunes recouvertes d'un duvet cendré. Feuilles ovales ou elliptiques, cordées ou arrondies à la base, terminées par une pointe courte et obtuse, munies de vingt à trente petites côtes souvent glanduleuses à leur base et élevées en dessous. Grappes axillaires et terminales velues, divisées en 7-8 branches portant de 2 à 8 fleurs. Sépales ovales acuminés inégaux glabres en dedans. Pétales jaunâtres, velus en dehors, rayés en dedans, très élargis à la base et obtus au sommet. Etamines au delà de 40. Anthères ovales à valves obtuses et ciliées. Connectif réfléchi et poilu. Ovaire et style, excepté au sommet, tomenteux. Fruit ovoïde, longuement apiculé, pubescent, libre dans sa partie supérieure et enveloppé à sa base par les lobes accrus du calice, dont les trois plus grands sont parcourus par 10-12 nervures pubescentes. Graines à peine albuminées. Cotylidons sub-égaux mais insérés l'un sur la partie renflée et inférieure de l'autre et paraissant ainsi inégaux.

Arbre certainement élevé. Il perd en partie ses feuilles en saison sèche. Stipules caduques. Pétiole long de 1 cent. 1/2 à 2 cent. arrondi. Feuilles glabrescentes longues de 10-12 cent. à l'état adulte bien plus grandes sur les rejetons, larges de 6 1/2 à 8 1/2 cent. Les nervures sont transversales, parallèles, très serrées et très fines. Le limbe est souvent arrondi aux deux extrémités ou subtronqué à la base. Les grappes ont de 12-14 cent. de longueur. Les pédoncules (à peine 1 mm.) sont velus de même que les rameaux et le calice en dehors. Les sépales les plus grands ont 2 1/2 mm. sur 3 mm. Les plus petits n'ont que 2 1/4 de longueur sur deux mm. de largeur. Le pétales adultes ont un peu plus de 11 mm. de longueur et sont de moitié plus étroits au sommet qu'à la base. Le nombre des étamines varie de 44-46 ; celles de la série intérieure sont les plus longues, et ont des filets 2-3 fois plus longs que les anthères. Celles-ci, émarginées aux deux extrémités, ont les valves extérieures subaigües. L'ovaire ovale acuminé contient 3 loges biovulées dont les cloisons sont incomplètes au sommet. Les ovules collatéraux sont attachés un peu au-dessus du milieu de la loge et ont une pointe micropylaire allongée et tournée en dedans. Le fruit est long de 27 mm. y compris le style qui a 12 mm de longueur. Les lobes ailés du calice longs de 7 cent. sont très atténués en bas, arrondis et larges en haut de 12 mm. Ils sont quelquefois tous également accrus et subégaux mais le plus souvent deux d'entre eux sont manifestement plus petits et plus étroits. Le péricarpe est mince et dur. Il contient des cellules pierreuses dans sa partie externe. En dedans de la région libéro-ligneuse et contre l'endocarpe très mince, il y a de nombreuses lacunes résinifères. La graine est solitaire dressée et embrasse quelque peu l'axe placentaire excepté vers le haut, où l'on compte ordinairement cinq ovules stériles attachés à l'angle interne des loges dont les cloisons sont détruites. Le tégument est membraneux et très fragile. Les cotylédons longs de 7 1/2 à 10 mm. sont épais, huileux et bilobés en haut. L'extérieur embrasse celui qui touche à l'axe placentaire et le dépasse, tandis que celui-ci est replié sur lui-même de dehors en dedans. Ils sont attachés à la tige hypocotylée chacun par un pédicule assez long.

Le *Shorea robusta* est l'espèce type du genre et de la section *Eushorea*. Il fournit un bois excellent qu'on a comparé au *teck* mais qui n'en a pas la légèreté et la durée. Cependant cette essence parait être supérieure à celle des *S. obtusa* et *S. Thorelii* de la même section. Son aubier rougeâtre est rejeté ; son cœur est brun foncé. Sa densité serait assez grande de même que sa durée, ce qui explique l'emploi qui en est fait dans l'Inde où ce bois est utilisé dans la construction des chemins de fer. Il est recherché aussi pour piliers de pont, pour les instruments d'agriculture et entre généralement dans toutes les grandes constructions.

Je ne possède de cette espèce que des rameaux provenant de souches et récoltés dans la province cambodgienne de *Tran*. Il se pourrait qu'ils ne fussent pas du *S. robusta* mais du *S. obtusa*, espèces qui sont peu distinctes sans des échantillons complets et adultes. Je ne puis donc donner l'assurance si le *S. robusta* vit dans nos possessions. La plante que nous figurons et les figures anatomiques sont faites d'après des échantillons provenant des jardins botaniques de *Calcutta* et de *Buitenzorg*. M'étant déjà étendu sur cette espèce je ne rappellerai ici que les traits principaux de structure de bois et de la feuille. On trouve au pourtour de la moelle et du bois 14-17 canaux.

Le premier nombre est assez constant à la base d'un entre-nœud, le second au milieu ou vers le 1/3 supérieur de ce même entre-nœud, au moment où les faisceaux corticaux latéraux commencent leur marche centrifuge. Le faisceau médian pétiolaire entre dans la zone corticale bien plus tard et recevra enfin, de chacun des faisceaux corticaux latéraux les éléments qui formeront la courbe supérieure du cylindre central pétiolaire. Cependant ces faisceaux latéraux n'ont pas cette seule fonction à remplir. Ils envoient en effet chacun à la stipule correspondante un branchement de leurs éléments libéro-ligneux. Ces faisceaux latéraux corticaux, on le voit, concourent à la fois à la formation du cylindre central pétiolaire et des stipules. Ce n'est donc pas le faisceau médian qui se divise au profit des faisceaux corticaux latéraux et des stipules, ainsi qu'il a été dit encore dernièrement. Il est vrai que nous n'entendons parler que de cette famille et non de celles où les feuilles étant opposées, l'observation devient quelquefois plus difficile. Néanmoins je crois cette loi générale. Du fait que ce sont les éléments libéro-ligneux les plus voisins de la moelle qui, dans leur marche centrifuge ont pour fonction la formation du pétiole et des stipules, on peut inluire aussi que leur présence dans l'écorce et au nœud est l'occasion de la formation de radicelles et de racines. En effet, ces faisceaux libéro-ligneux corticaux pétiolaires se divisent plus ou moins dans leur marche, et ainsi s'explique le fait élémentaire que c'est à l'extrême base du pétiole qu'une bouture doit être faite.

Disons encore que, une fois le pétiole formé par le concours des trois faisceaux dont il est question, on trouve, chez le *Shorea robusta* une multiplication de canaux secréteurs correspondant à autant de faisceaux libéro-ligneux,

canaux et faisceaux qui n'existaient pas certainement plus bas. Ainsi on en compte 17-20 au milieu du pétiole, puis de 20-26 à la base de la côte. Ce nombre au contraire va graduellement diminuer à partir de la caractéristique et ne sera plus au sommet de la côte que de 6-7, tandis qu'il y en avait 9 à 10 vers le milieu.

EXPLICATION DES FIGURES DU *SHOREA ROBUSTA. ROXB.*

PLANCHE 243

A. B. Rameaux florifère et fructifère.
1. Bouton.
2. Le même privé du calice.
3. Sépales extérieur [a] et intérieur [b].
4. Pétales jeune [a] et adulte [b].
5. Androcée.
6. Etamines et formes d'anthères.
7. Ovaires jeune [a] et adulte [b].
8. Le même dont une loge déchirée montre les ovules en position.
9. Fruit dont le péricarpe est déchiré. L'embryon dont le tégument membraneux a été enlevé est présenté en position.
10. Embryon vu de côté de l'axe avec les lobes de cotylédons un peu écartés et où la radicule ou tige hypocotylée manque.
11. Le même présenté obliquement.
12. Le même vu latéralement. L'axe placentaire déborde en haut et en bas.
13 Coupe transversale de l'axe placentaire et de l'embryon.
14. Embryon dont les deux cotylédons sont présentés écartés.

E.Delpy del.

J.J.Storck Lith.

SHOREA ROBUSTA Gaertn f.

HOPEA ODORATA. ROXB.

Pl. Corom. 3. t. 210 ; Fl. indica ed. Clarke. 438.. II. 610 ; — Kurz Fl. Burm. 1. 20 ; — Dyer in Hook. Fl. Brit. Ind. 1. 303 ; — A. D. C. Prod. XVI. 2. 632-635. H. faginea Hort. Calc. ; — H. decandra Buch. ex Wight Ill. 88 ; — H. Wightiana Miq. in herb. Hohenacker 320 ; — Hopea Sangal, Korth. Verh. Gesch. Kruidk. 75, t. 7, p. 75 ; — Doona odorata Burck. Ann. Buit. 7, 233.

Annam : *sao den* Kmer : *co Ky*

Habite la Birmanie, toute l'Indo-Chine méridionale et l'ile de Bornéo.

Les jeunes rameaux et le pétiole pubérulents. Feuilles ovales oblongues ou ovales lancéolées, acuminées et obtuses, munies de 14 à 32 petites côtes dont les inférieures sont glanduleuses. Grappes plus courtes ou de même longueur que les feuilles, recouvertes d'un duvet cendré. Fleurs subsessiles et subunisériées. Sépales extérieurs velus sur les deux faces, intérieurs glabres en dedans. Anthères ovales surmontées d'un long connectif subulé. Fruit pyramidal entouré par les lobes du calice dont deux très développés, linéaires oblongues, sont parcourus par 7-11 nervures parallèles et inégales.

Arbre de 30 à 40 mètres. Ecorce jaunâtre rugueuse et fibreuse. Pétiole long de 1 cent. Limbe long de 6-13 cent., large de 3-5 cent., vers la base, plus pâle en dessus qu'en dessous. Grappes pourvues de 11 à 12 ramifications, chacune portant 4-6 fleurs. Sépales extérieurs longs de 2 mm. larges de 1 mm. 1/2 ; les intérieurs longs de 1 mm. 3/4 et larges de 3/4 mm. Pétales longs de 4 1/2 mm. en partie velus sur la face dorsale et falciformes. Etamines au nombre de 15-19 ; à filets larges et aplatis subulés en haut. Anthère et connectif longs chacun d'un demi mm. Ovaire pubérulent long de 1 mm. 1/4 surmonté d'un style glabre en haut, et long de 1 mm. 1/4. Fruit en partie découvert par écartement des lobes du calice. Les deux plus grands lobes longs de 5-6 cent., larges de 10-12 mm. et les petits longs de 8-10 mm. Sous un péricarpe coriace et mince, on ne trouve qu'une seule graine pendue, mais l'axe placentaire porte aussi les cinq ovules avortés vers le sommet excentrique, de l'unique loge persistante. Le tégument est mince et membraneux. A peine trouve-t-on quelques restes d'albumen autour ou entre les cotylédons. Ceux-ci un peu inégaux sont divisés en deux parties superposées. Entre eux se dresse une tigelle reliée aux lobes par deux pédicules grêles et longs. La gemmule est bien distincte.

Outre la variété précédente, type de l'espèce Roxburghienne, on observe trois autres formes :

Var[a] eglandulosa. (*H. eglandulosa, Roxb. Hort. Beng.* 42. *Fl. indica II* 611.) Feuilles ovales lancéolées très arrondies à la base ou subdeltoïdes, revêtues au-dessous d'une fleur grisâtre. Petites côtes au nombre de 24-30 privées de glandes à leur base. Fleurs un peu plus petites que dans la variété précédente. Sépales extérieurs longs de 2 1/2 mm. larges de 1 1/2 mm ; intérieurs longs de 2 mm. larges de 1 mm. 3/4. Pétales longs de 4 1/2 mm. Lobes fructifères du calice longs de 45 mm., larges de 11 mm., munis de 9 nervures.

Il faut remarquer aussi que dans cette variété, on compte jusqu'à sept fleurs par ramification de la grappe, que le tronc atteint un diamètre moins considérable et que la teinte du bois n'est jamais aussi foncée que dans la variété précédente.

Elle habite l'Inde orientale. Elle se trouve à Phu-Quoc et dans les provinces de Sanong-torg et de Tpong au Cambodge. (H. P. n. 525.)

Var *b. flavescens*. Tous les caractères de la variété type, mais les grappes plus velues et munies de bractées linéaires-oblongues longues de 3-5 centim. et pubescentes. Les sépales extérieurs sont longs de 3 mm., les intérieurs longs de 2 1/2 mm. larges de 2 mm. Les pétales longs de 5 1/2 mm. larges de 2 mm. Le nombre des étamines est souvent de 19.

Cette variété a été trouvée par le seul docteur Harmand le long de la rivière *Se Ke mun* au Cambodge. (*H. P. n.* 525, *c.*) Son fruit est inconnu.

Var. *c. vasta*. *D. C. Prod.* 16.633. (*Hopea vasta Wall. n.* 962.) Feuilles souvent sans glandes à la base des petites côtes comme dans la variété *eglandulosa,* mais plus grandes, plus longuement acuminées. Grappes plus courtes que les feuilles à ramifications plus distantes, moins nombreuses et pourvues de 8-9 fleurs subunisériées. Sépales longs de 3 mm. dans la série extérieure, de 2 1/2 mm. dans la série intérieure. Pétales longs de 5 1/2 mm. Lobes du calice fructifère munis de 10-11 nervures longs de 4-5 cent. larges de 2-3 cent. c'est-à-dire beaucoup plus larges que dans les autres variétés.

Un bon exemplaire du Wallich *n.* 962 existe au Mus. de Paris dans l'herb. Jussieu. Cette variété cultivée au Jard. bot. de Calcutta (*a.* 1863) et au jard. bot. de Buitenzorg (*H. P. n.* 4226), n'a jamais été retrouvée en Cochinchine. Elle habite l'empire birman.

A la base d'un entre-nœud, chez l'*Hopea odorata*, le troisième, par exemple, en descendant, on trouve huit canaux secréteurs au pourtour de la moelle. Tout près du nœud, après le départ des canaux et faisceaux pétiolaires médian et latéraux on n'y voit plus que cinq canaux. Le lumen de ces canaux est toujours petit. A l'extrême base du pétiole, le cylindre central est une hémisphère très concave en haut. La courbe supérieure est privée de canaux, mais tous les autres faisceaux de la courbe externe ont un canal secréteur à la pointe intérieure du bois. On en compte ordinairement six à l'initiale et sept au milieu du pétiole et à la caractéristique. Tous les faisceaux intérieurs, désordonnés à l'initiale, distribués en deux arcs réguliers plus haut et dont la concavité est supérieure, manquent de canaux. Au milieu de la côte déjà, on ne voit plus que trois canaux à la courbe inférieure. Plus haut un seul canal est visible. La forme du cylindre central que nous avons vu concave à l'initial devient tout à fait hémisphériqne à la caractéristique et elliptique au milieu de la côte. Le limbe, sous une mince cuticule, a une rangée de cellules quadrangulaires, puis

deux rangées de palissades, la seconde 2-3 fois plus petite que l'externe, enfin le mésopylle est complété par six à sept rangées de cellules à direction horizontale. Les stomates sont elliptiques et manquent à la face supérieure.

Nous retrouvons cet ensemble de caractères chez les *Hopea dealbata Hance.*; *H.* fagifolia Miq.; *H. jucunda Thw*; *H. philippinensis Dyer; H. Wightiana Wall; H. Recopei et H. Thorelii* mais avec des variations spécifiques très caractéristiques soit dans le nombre des canaux soit dans la forme du groupement des faisceaux dans le cylindre central pétiolaire. Il y a un trait commun dans l'ensemble de ces espèces : c'est l'*étroit lumen des canaux*; la tendance du faisceau médian de la courbe inférieure à devenir excentrique ou un peu isolé du moins dans le pétiole; la forme hémisphérique de la caractéristique et le nombre enfin relatif des canaux soit dans le bois soit dans le pétiole variant de cinq à seize. Chez l'*Hopea fagifolia* [*Doona (Petalandra) micrantha Burck,*] nous trouvons dans le bois, de 6 à 16 canaux, et dans la feuille de 6 à 10 canaux, suivant les régions. Cette plante, on le sait, offre cette particularité, comme chez l'*Hopea Recopei* d'avoir dix étamines au lieu de quinze, tandis que les autres détails de sa fleur et l'organisation de son embryon sont d'un Hopea. Dans une autre espèce l'*H. Philippinensis*, le pétiole se présente à la base avec cinq canaux dont le nombre s'élève à dix à la caractéristique. Au pourtour de la moelle du jeune bois, on constate de 8 à 11 canaux, suivant les régions. Chez l'*Hopea Wightiana* il y a, à l'initiale 3-4 canaux et à la caractéristique 5 canaux. Chez l'*Hopea jucunda* où l'initiale oblong transversal n'a aussi que trois canaux, on en trouve 6-7 à la caractéristique. On voit par ces exemples, que le nombre des canaux est variable non seulement dans le genre, dans tel genre quelconque de la famille, mais encore dans une même espèce. Mais il faut s'empresser d'ajouter que cette variation oscille entre une somme variant de 15 à 16 canaux pour l'ensemble des espèces connues.

Pour nous l'affinité des *Hopea* est avec les *Vatica* tels que je les comprends. [Voyez plus haut pl. 237.] C'est dans les deux genres une forme de cylindre central à peu près identique dans le pétiole et un diamètre des canaux secréteurs à peine inférieur chez les Hopea. Chez les espèces des deux genres on observe fréquemment le groupement des faisceaux médians tourné en haut au lieu d'être normalement en bas, ce que l'on peut expliquer par une torsion du pétiole, à l'initiale. Mais la différence est considérable si l'on considère le bois. Les *Hopea* ont un rapport moins direct avec les *Shorea*, car le grand nombre de leurs canaux, le lumen considérable de ceux-ci, la forme du cylindre central dans le pétiole et la côte sont bien dissemblables. Néanmoins, si on persiste à comprendre parmi les *Shorea* les espèces dont les *Shorea floribunda* et *Harmandii* sont le type et pour lesquelles je propose la désignation générique d'*Anthoshorea* il n'est guère possible de les distinguer des *Hopea* par la contiguration du cylindre central du pétiole et de la côte, le lumen des canaux, etc. Mais ces *Anthoshorea* seront évidemment séparés des Hopea et Shorea, par la forme oblique de leurs anthères, par leur albumen abondant, par leurs cotylédons foliacés, caractères suffisants pour en faire un genre distinct.

Dans le genre *Doona. Thw* il y a deux caractères principaux qui commandent son autonomie morphologiquement. C'est d'abord la forme de ses anthères dont les valves sont pourvues d'un prolongement subulé plus ou moins accusé et ensuite, la nature de son embryon à cotylédons foliacés, entourés d'un albumen abondant et quelque peu ruminé. Il y a aussi la forme du cylindre central pétiolaire, le nombre plus considérable des canaux dans l'ensemble des espèces et surtout le lumen à diamètre beaucoup plus grand des canaux. On ne saurait nier pourtant une certaine analogie des caractères anatomiques entre un *Hopea* et un *Doona*. Par les caractères précités il n'est pas possible de confondre les *Doona* et les *Hopea* et je ne puis être de l'avis de *M. Burck* qui a pris les vrais *Hopea* dont l'*H. odorata Roxb.* est le type générique pour en faire des *Doona*. L'affinité de ces *Doona* est plutôt avec les *Shorea* par les *Anthoshorea* dont nous venons de parler et avec les *Stemonoporus*, *Synaptea* et *Cotylobinum* dont ils se rapprochent par la nature de leur embryon. A la vérité, dans cette famille, les meilleurs caractères organographiques du genre sont la forme de l'anthère et la nature de l'embryon.

Ce que nous venons d'observer à propos du *Doona*, s'applique à un groupe d'espèce réunies par *Miquel* dans une section importante, celle qu'il a nommée *Dryobalanoides*. C'est évidemment le nombre réduit des canaux, le grand diamètre de leur lumen qui ont décidé M. Burck. (Ann. Buit. VI, 236), à ne considérer les *Dryobalanoides* comme distincts des vrais *Hopea* dont il a fait des *Doona*. C'est le contraire qui devait être fait, puisque le type des *Hopea* est l'*H. odorata Roxb.* Mais par le nombre des canaux ces vrais *Hopea* se rapprochent davantage des *Doona* que les *Dryobalanoides*. Il y a un autre caractère différentiel, important et facile à constater entre les *Hopea* et les espèces de la section *Dryobalanoides*. Entre chaque petite côte ou nervure secondaire chez ces derniers, il y en a une autre naissant de la courbe submarginale de chaque petite côte et se divisant en trois autres parallèles entr'elles et aux petites côtes. C'est ce que nous voyons chez les *Mimusops*, *Payena*, *Chrysophyllum* etc. Chez les vrais *Hopea* au contraire les nervures secondaires ou petites côtes sont reliées par des nervures transversales et parallèles. Mais ces différences sont absolument les seules. L'organisation de la fleur du fruit et de l'embryon est tout à fait d'un *Hopea*. Est-il possible dans ces conditions, de comprendre dans un genre distinct, ces *Dryobalanoides* ou convient-il mieux de ne les considérer que comme une simple section du genre *Hopea* ainsi que l'ont compris tous les auteurs avant M. Burck? La question est délicate. Si le genre est un ensemble de caractères anatomiques et organographiques, évidemment les *Dryobalanoides* sont des *Hopea* à titre de section. Si, au contraire on pense qu'il est plus raisonnable de donner la prééminence, et je suis de cet avis, aux caractères anatomiques, il faut remplacer le mot *Dryobalanoides* par un substantif et voilà pourquoi, je propose d'appeler *Hancea* les espèces suivantes. On sait que le genre *Hancea Seem.* est le *Mallotus* de *Loureiro*. Nous aurons donc les *Hancea dryobalannides (Miq.) Pierre; Hancea cernua (T. et B.) Pierre; Hancea Meogarawan (Miq.) Pierre; Hancea Beccariana. (Burck) Pierre; Hancea Pierrei (Hance) Pierre; Hancea micrantha (Hook f.) Pierre Hancea Griffithii (Kurz.) Pierre; Hancea Beccarii (Burck.) Pierre; Hancea microptera (Dyer in herb. Kew. Beccari, n.* 2532 et 2962). Pierre et quelques autres espèces. L'*Hopea sericea Bl.* doit être un vrai *Hopea*, car sa nervation est transversale. N'ayant pas vu les autres espèces citées par M. Burck, je préfère ne pas les comprendre ici.

Avant de terminer, nous dirons aussi un mot du *Balanocarpus, Bedd.* Chez le *B. erosa* la tigelle, à son extrême base fait voir 4 canaux, mais les 2 canaux méridiens se dédoublent bientôt ainsi que les canaux polaires destinés aux cotylédons. Ces derniers d'abord solitaires puis au nombre de deux, sont au nombre de trois au moment de leur passage dans les lobes cotylédonaires correspondants. La coupe transversale d'un de ces lobes cotylédonaires fait voir 7 canaux distribués en éventail. Dans le vieux bois on ne voit que 4 canaux à la périphérie de la moelle et à la base d'un entrenœud. Si nous considérons le pétiole, nous n'y voyons que 3 canaux dans toutes les régions et nous remarquons que le faisceau médian de la courbe inférieure est très excentrique comme chez les *Hancea* (*Dryobalanoides*). Cependant la figure du cylindre central dans toutes les régions est ovale transversale ou même sub-oblongue. Le lumen de ces canaux est très large mais moins pourtant que chez les *Dryobalanoides*. Le genre *Balanocarpus* est donc très voisin des *Hancea* (*Dryobalanoides*), mais s'en distingue par la nervation, par son calice à lobes égaux, son péricarpe épais et ligneux et par le diamètre de ses canaux. Ainsi l'ensemble de ses caractères organographiques dans la fleur et dans l'embryon est d'un *Hopea* et d'un *Hancea*. Les caractères anatomiques indiquent l'*Hancea*, le *Dryobalanops* et le *Baillonodendron* comme affinité.

L'*Hopea odorata Roxb.*, est avec le *Dipterocarpus alatus Roxb.*, l'espèce de cette famille la plus répandue dans l'Indo-Chine et l'Inde. C'est probablement aussi la *Dyptérocarpée* occupant l'aire géographique la plus considérable. Elle se trouve en Cochinchine et au Cambodge dans tous les terrains et sur les montagnes, on la rencontre au-delà de six cents mètres d'altitude. (*Cam. châ*y.) Son écorce fournit de très bons liens et ses secrétions résineuses sont assez abondantes. Son bois a une teinte jaune brun clair presque noirâtre au cœur chez les arbres très âgés. Ce bois a une densité moyenne qui le rend propre à une foule d'applications. Dans la grande construction, c'est l'essence qui remplace le plus largement le teck. Mais sa durée, quoique dépassant une vingtaine d'années dans les œuvres exposées aux intempéries, est beaucoup moins élevée. On l'emploie pour les constructions navales et pour les travaux de charpente. C'est aussi une des essences dont le prix élevé, déterminera bientôt la rareté ou la destruction, à moins que des mesures de repeuplement et de conservation soient bientôt prises dans nos possessions. Actuellement les meilleures réserves sont au Cambodge et sur les élévations montagneuses où l'exploitation est très pénible et très onéreuse. L'*Hopea odorata* est aussi un des arbres d'ornement les plus beaux qu'on puisse recommander pour les plantations des parcs et routes.

EXPLICATIONS DES FIGURES DE LA PLANCHE 244.

A. B. Rameaux florifère et fructifère de l'*Hopea odorata* var. *genuina*.
1. Fleur, sans la corolle, en coupe longitudinale.
2. Corolle étalée.
3. Pétale.
4. Calice
5. 7. Lobes du calice.
8. Ovaire.
9. Diagramme.
A''' Fruit.
10. Embryon.
11. Le même avec les cotylédons écartés.
12. Jeune plante.
A''. Rameau florifère de la même variété grossi.
B''. Fruit de la variété *eglandulosa*.
C. Rameau florifère de la variété *flavescens* grossi.

E. Delpy del.

HOPEA ODORATA. Roxb.

HOPEA THORELII

Habite les bords du Me Kong près de Luang Prabang. Herb. Thorel.

Toutes les parties, même les plus jeunes, entièrement glabres, sauf le pétiole pubérulent. Les feuilles sont ovales oblongues, très arrondies et un peu obliques à la base, acuminées et obtuses, épaisses, coriaces, à peine plus pâles en dessous qu'en dessus, munies de 7-9 paires de petites côtes élevées en dessous et distantes.

Très grand arbre. Les rameaux sont grêles et noirâtres. Le pétiole a un peu plus d'un centim. 1/2 de longueur et quoique rond, est légèrement sillonné en dessus. Le limbe est long de 10 cent. 1/2 à 14 cent. et large de 4-6 1/2 cent. vers la base. Les petites côtes sont espacées vers le milieu de 14 mm. Les jeunes grappes sont presque entièrement glabres. Les deux sépales extérieurs, dans le très jeune bouton, sont manifestement plus grands que les trois intérieurs. Ils sont obovés concaves et recouverts d'un léger duvet extérieurement. Les pétales sont enroulés et en partie squameux sur un côté de la face dorsale. Les étamines sont au nombre de 15 et disposées en deux séries. A cet âge, l'anthère à peine formée est privée de connectif. L'ovaire, à cet âge, est enfoncé dans le réceptacle et ses cloisons sont incomplètes. Le style n'est pas formé. On distingue, du sommet béant de l'ovaire, 6 ovules, groupés deux par deux, contre l'axe encore très court.

C'est tout ce que nous pouvons dire de cette espèce qui, par son écorce et la forme de ses feuilles se présente voisine de l'*H. odorata*. On l'en distingue à première vue par ses feuilles un peu moins épaisses, son pétiole pubérulent, ses petites côtes plus espacées et ses veines très réticulées. L'anatomie permet de plus accentuer ces différences. Il y a, en effet, soit dans le bois, soit dans le pétiole et la côte un nombre de canaux secréteurs inférieur à celui que l'on trouve dans les mêmes régions chez l'*Hopea Odorata*. La distribution de ces faisceaux ou canaux n'est pas également aussi régulier. Ainsi à l'initiale on n'observe que 5 à 6 canaux dans l'*H. Thorelii*. Le cylindre central se présente avec une figure presque plane en haut, tandis qu'elle est plus allongée transversalement et certainement cintrée chez l'*H. odorata*. Au milieu du pétiole, le nombre des canaux est le même dans les deux espèces mais avec une disposition sensiblement distincte. Le cylindre au lieu d'avoir un faisceau médian inférieur excentrique et distant des deux faisceaux latéraux, forme chez l'*H. Thorelii* un hémisphère parfait. A la caractéristique, on ne compte plus que cinq canaux pour la dernière espèce tandis que ce nombre est toujours de 7 pour l'*H. odorata*. Dans le jeune bois au pourtour de la moelle, après la sortie des faisceaux latéraux et médian pétiolaires, on ne compte plus que 4-5 canaux secréteurs. Le lumen de ces canaux a un diamètre à peine plus large que celui des cellules de la moelle. Le parcours des canaux et faisceaux pétiolaires est très court ainsi que cela a lieu dans le genre *Hopea* et les deux latéraux envoient chacun un embranchement à la stipule correspondante, avant de former la courbe supérieure du cylindre central pétiolaire.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 245.

A 1 et 2. Portion de jeune inflorescence et face inférieure du limbe de l'*Hopea Thorelii*.

1. Coupe de la côte au sommet.
2. — au milieu.
3. — à la base.
4. — au milieu du pétiole.
5. — à l'initiale.

6 7 et 8. État du cylindre central du jeune bois, depuis le moment de la formation des canaux et faisceaux pétiolaires jusqu'à leur sortie L'artiste n'a pas placé en haut, dans la fig. 7 le faisceau médian cortical.

9. État du cylindre central du vieux bois.

E. Delpy del

J.J. Storck Lith.

HOPEA THORELII. Pierre

HOPEA DEALBATA

Hance Journ of Botany, p. 329 (a. 877;) — *de Lanessan, Pl. utiles, Col. franç.*, p. 300;

Kmer : co ki dek.

Habite les provinces de Kampùt et de Tpong au Cambodge. [*H. P. n.* 1457.]

Jeunes rameaux grêles et glabres. Feuilles oblongues acuminées et obtuses au sommet, arrondies à peine obliques à la base, minces, coriaces, revêtues en dessous d'un duvet très court ou d'une couche cireuse blanchâtre, munies de plus de vingt paires de petites côtes reliées par une nervation tertiaire parallèle très accentuée. Sépales aigus. Etamines au nombre de quinze à connectif plus long que l'anthère. Ovaire glabre. Lobes du calice fructifère oblongs pourvus de 9 nervures parallèles.

Arbre de trente à trente-cinq mètres. Écorce très fibreuse. Pétiole long de 8 mm. strié transversalement. Limbe de 15-26 cent., large de 4-8 cent., très brillant en dessus. Les lobes du calice les plus grands ont 4 mm. de long., et les plus petits ont moins de 3 mm. Les pétales sont deux fois plus longs que les lobes du calice. Les étamines au nombre de 15 ont des filets larges en bas, subulés en haut, aussi longs que le connectif. L'ovaire est globuleux et un peu plus long que le style et bien plus élevé que l'androcée. Il y a nécessairement deux ovules par loge. Les ailes non accrues du calice ont 6mm. de longueur et les grandes ailes ont 5 1/2 à 7 cent. de longueur. Elles sont larges de 10-15 mm. vers le haut, arrondies au sommet, atténuées à la base avec un nombre de nervures variant de 7-9. Le fruit est long d'un centim. sur 7 mm. Excepté à l'extrême base, il n'est qu'en partie caché par la base des lobes. L'embryon à tégument très mince se présente presque sans albumen. Les cotylédons sont pourvus chacun de deux lobes inégaux charnus appliqués l'un contre l'autre et enveloppant en partie une tigelle dressée, ronde et proéminente.

L'*Hopea dealbata* est un des plus beaux arbres de la Cochinchine méridionale. Son tronc droit a de 20-30 mètres. Les plus vieux avaient un diam. de 50 à 55 cent. L'écorce aussi utile que celle de l'*Hopea dealbata* n'a pas plus, à cet âge, de 4 mm. d'épaisseur. L'aubier gris rougeâtre dur, aussi utilisé que le vieux bois, a une épaisseur de 4-5 cent. Le bois est rouge gris brun, d'une teinte un peu moins foncée que celui de l'*Hopea ferrea* et se rapprochant de celle de l'*H. odorata*. Mais sa densité un peu inférieure à celle de la première espèce dépasse de beaucoup celle de la seconde. Ce bois est employé au Cambodge dans toutes les constructions réclamant une très longue durée. Les quilles des bateaux de mer qui en sont faites ne sont pas attaquées par les tarets. Les colonnes de maisons, d'édifices religieux particulièrement, sont ordinairement en *co ky dec*. Il faut que ce bois soit bien desséché avant d'être mis en œuvre.

Je n'ai rencontré cette belle et précieuse espèce que sur les montagnes de Cam-Chây et de Knang-Repœu au Cambodge. Elle n'existe ni à Phu-Quoc ni dans le reste de la Basse Cochinchine. A Cham-Chây, près de Kampùt, on la trouve jusqu'à l'altitude de 4 à 500 mètres. C'est une des essences dont la coupe est interdite. Il y en avait (a. 1874) une assez forte réserve au pied même de Kham-Chây. Dans la montagne Knang-Repœu, les arbres étaient beaucoup plus rares. Dans les mêmes régions les essences prédominantes sont le *Tarrietia cochinchinensis*; le *Shorea hypochra*; les *Hopea odorata*, *Pierrei* et *ferrea*, les *Anisoptera robusta* et *cochinchinensis*, etc. Ses concrétions résineuses assez odorantes, en larmes très petites, sont moins abondantes que celles de l'*Hopea odorata*. La floraison de cet arbre a lieu de Décembre à Février et ses fruits sont mûrs en Avril-Mai.

Cette espèce est bien de la section *Euhopea*. Par la forme de son cylindre central dans le pétiole, elle se rapproche de l'*H. Thorelii* et aussi du *Doona nervosa*; avec cette différence qu'à l'initiale, on distingue 8-10 canaux à la pointe intérieure de ses faisceaux extérieurs. A l'arc intérieur, il y a aussi deux canaux. Mais à la caractéristique la forme du cylindre central est à peu près celle de l'*H. odorata* c'est-à-dire hémisphérique et un peu concave en haut, mais avec 8-11 canaux au lieu de sept. Dans le jeune bois on constate le même nombre de canaux au moment où les canaux et faisceaux pétiolaires sont formés et sur le point de passer dans l'écorce. Le lumen de ces canaux est d'ailleurs celui de l'*Hopea odorata* et sensiblement plus étroit que celui des *Doona* et que celui des espèces de la section *Dryobalanoides*. [*Hancea*]. Par le nombre de ses canaux, les espèces avec lesquelles l'*H. dealbata* a le plus d'affinité, sont les *H. fagifolia* et *H. Philippinensis*. Elle se distingue de toutes les espèces connues par la présence de canaux à la pointe intérieure des faisceaux de la courbe supérieure dans le pétiole C'est aussi celle dont le bois offre la plus grande densité. Elle n'est inférieure, nous l'avons déjà dit, qu'à celle de l'*Hopea ferrea*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 246

A. B. Rameaux fructifère et florifère de l'*Hopea dealbata*.
1. Calice.
2. Fleur adulte.
3. Anthère.
4. Androcée et gynécée.
5. Ovaire dont deux loges sont présentées ouvertes.
6. Diagramme.
7. Fruit grossi ([a]); le péricarpe ([b]) déchiré, montre l'embryon en position.
8. Embryon dont les lobes ont été écartés.

E. Delpy del.

HOPEA DEALBATA. Hance.

HOPEA RECOPEI

Pierre in de Lanessan *Pl. utiles*. 301.

Annam : *so chai* ou *sén so chai.*

Habite la province de Bienhoa, principalement les bords du Dongnai et les montagnes de Baria. *Herb. Pierre, n°* 1585.

Rameaux, pétiole et inflorescence glabres ou à peine pubérulents, de couleur purpurine. Feuilles oblongues acuminées arrondies ou subcordées à la base. Sépales extérieurs glabres, les intérieurs ciliés. Pétales falciformes en partie velus et ciliés, pourpres. Etamines 10 à filets connés en un tube excepté à l'extrême sommet. Anthères elliptiques privées de connectif. Ovaire pyramidal ou subcylindrique concave au sommet. Style enfoncé dans le sommet tubuliforme de l'ovaire. Loges ovariennes souvent incomplètes. Fruit ovale acuminé obtus. Ailes du calice fructifère oblongues pourpres parcourues par 8-11 nervures.

Arbre de 30-35 mètres. Tronc droit élevé de 20-25 mètres. Ecorce épaisse de 5 mm. fibreuse. Pétiole long de 1 à 2 1/2 cent. Limbe long de 16 à 24 cent. sur 5 1/2-8 cent. de largeur, pubérulent dans le très jeune âge, bientôt entièrement glabre muni de 20-30 petites côtes très élevées en dessous et privées à leur base d'excavations glanduleuses. Grappes longues de 11-12 centim., naissant le plus souvent aux axes privés de feuilles et groupées au nombre de 1-3. Bractées caduques ciliées longues de 3/4 mm. Pédoncule long d'un mm. Sépales extérieurs longs de 3 mm. sur 1 1/2 mm. entièrement glabres. Sépales intérieurs aigus longs de 2 mm. 3/4. Pétales longs de 41/2-5 mm. larges de 3 mm. Tube staminal long de 3/4 mm. Anthères basifixes longues d'un 1/2 mm. Ovaire entièrement glabre long d'un mm. 1/2. Ailes du calice les plus petites, longues de 8 mm., les plus grandes de 8 1/2-9 1/2 cent. à peine atténuées aux deux extrémités. Fruit long de 10-11 mm. au sommet. Péricarpe épais de 3/4 mm. contenant énormément de cellules sclé-reuses et de lacunes résinifères. L'embryon se présente exactement comme celui du genre avec des cotylédons profondément bilobés enveloppant une radicule dressée.

Dans aucune espèce connue du genre, excepté chez le *H. Recopei* on ne voit les anthères privées de connectif et l'ovaire terminé en un cylindre creux au fond duquel se dresse le style. Mais, sauf ces particularités, les caractères de cette plante sont de la section *Petalandra*, distincte par le nombre des étamines réduit à dix et par le nombre des canaux secréteurs s'élevant de cinq à dix dans la feuille et de dix à douze dans le bois. Les deux autres espèces sont l'Hopea fagifolia Miq. *(Petalandra micrantha Hasskl. hort. Bogor.* 104*; Doona micrantha Burck. Ann. Buit.* 6.234*)* et l'Hopea javanica Pierre *(Doona javanica Burck. l. c.* 235.*)* Cette section *Petalandra* diffère très peu, on le voit, des *Euhopea*, si on ne considère que les caractères anatomiques. Cependant dans la plupart des *Euhopea*, le nombre des canaux est moindre et ainsi que nous l'avons dit à propos de l'*Hopea odorata* et de l'*H. dealbata* ce nombre est variable avec les espèces. Ainsi dans l'*H. Philippinensis Dyer* nous trouvons 6 canaux à l'initiale et plus haut 9 à 10 canaux. Le même nombre se trouve dans le jeune bois après le départ des faisceaux pétiolaires. Et si au pourtour de la moelle on y compte dix canaux principaux, à l'extrême base d'un entre-nœud de l'année on voit en plus six autres canaux plus petits, ce qui porte le nombre total à 16 canaux. La question du nombre des canaux est donc d'une importance très relative. Quant aux canaux stipulaires disons que nous ne leur accordons aucune importance. Il y a en effet dans cette famille 3 canaux pétiolaires accompagnant autant de faisceaux. Dans leur course plus ou moins longue dans l'écorce, faisceaux et canaux se divisent en deux, trois autres et davantage chez le *Dipterocarpus*. Il n'y a pas de faisceaux et canaux stipulaires proprement dits. Ce sont les deux faisceaux et canaux pétiolaires corticaux latéraux qui envoient une division aux stipules. En un mot, du cylindre central ne sortent que trois canaux destinés au pétiole. Quand on en voit cinq, comme chez les *Dipterocarpus*, les deux faisceaux et canaux situés plus bas que les supérieurs sont destinés à l'entre-nœud suivant dont ils sont les faisceaux et canaux latéraux pétiolaires latéraux. Leur parcours a donc lieu dans l'écorce l'espace d'un entre-nœud et d'un demi entre-nœud. Dans tous les autres genres et principalement chez les Shorea où la division des faisceaux et canaux latéraux pétiolaires est très notable, il n'existe pour le pétiole d'un entre-nœud que trois faisceaux et canaux. De cette règle, il n'y a pas à excepter le *Drybbalanops*, les *Hopea*, *Doona Vatica*, *Synaptea* et *Cotylelotium* dont le parcours, à des degrés divers, est toujours très court. On constate le même fait chez presque toutes les plantes à feuilles alternes et particulièrement chez les Sterculiacées, Malvacées et Tilaciées qui offrent tant de rapports avec les Diptérocarpées. Il arrive néanmoins que dans certaines familles à feuilles opposées (Guttifères, Myrtacées etc.*)* que les trois faisceaux pétiolaires quittent le cylindre central au même point correspondant à la feuille. Alors il y a passage à peu près direct du cylindre central au pétiole. Ce n'est pas pourtant une règle générale puisque chez le *Martixia cæsia Bl.* où certainement les feuilles sont opposées, les canaux latéraux destinés à chaque pétiole sortent vers les méridiens du cylindre central et cheminent dans l'écorce avant de constituer la courbe supérieure du pétiole. Ils formeront jusqu'au sommet du pétiole ou un peu plus bas les côtés de l'arc du cylindre central et ne seront réellement supérieurs qu'à la caractéristique où ils se rabattent vers le centre de gauche à droite et de droite à gauche pour former une figure concave ouverte en haut. Observons que ces faisceaux latéraux laisseront en dehors ou dans l'écorce du pétiole quelques petits faisceaux, contrairement à ce qui a lieu chez les Diptérocarpées, où, tout en formant la courbe supérieure une partie de faisceaux latéraux sert à doter le centre du cylindre central de plusieurs arcs de faisceaux soit symétriques soit asymétriques. Nous pourrions dire la même chose pour le *M. Cambodiana Pierre*. Il est bien certain que si on n'observe que l'état du cylindre central, le liber statifié, les rayons médullaires prolongés en éventail, les faisceaux pétiolaires pourvus de canaux, le rapprochement avec les Diptérocarpées, ainsi que M. Van Tieghem l'a fait, s'explique parfaitement. Mais la distribution de ces faisceaux dans le pétiole est contraire à la manière d'être des Diptérocarpées ; la conformation de la fleur indiquait déjà une différence très profonde. Il est donc nécessaire de chercher une autre affinité à ce genre. C'est ce que M. Burck a très bien vu. Nous y reviendrons plus loin.

L'*Hopea Recopei* n'a encore été rencontré que dans la province de Bienhoa où il est assez commun dans quelques centres forestiers, particulièrement vers Pho Qua, sur la rive droite du Dongnai et sur la montagne Dinh près de Baria, dont les contreforts sont entièrement peuplés de cette essence. Son bois est jaune brun mais à teinte plus claire que celui de l'*Hopea odorata*. Il a, à peu de choses près, la même densité. Néanmoins il a une durée moins longue et se prête moins aux ouvrages exposés aux intempéries. Il contient souvent de grandes lacunes résineuses ce qui le rend propre à moins d'applications. C'est du genre Hopea, l'espèce de Cochinchine fournissant le plus de résine, résine se présentant aussi en larmes très grosses, contrairement à ce qui a lieu chez les autres espèces. C'est à cause de cette particularité que les Annamites ont sans doute appelé cet arbre *so chai*, le rapprochant ainsi des *Anthoshoera*, genre distinct des Shorea, mais section caractérisée par le nombre 15 des étamines, les anthères terminées par un long connectif subulé et par des cotylédons foliacés. Ce bois est surtout employé sous forme de madriers et de planches dont la durée est très longue dans les œuvres non exposées aux intempéries.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 247

A. Rameau florifère de l'*H. Recopei* Pierre.
B. » fructifère.
C. Nervation.
1. Fleur adulte.
2. Corolle.
3. Bractée.
4. Calice et bractée.
5. Bouton avancé.
6. Androcée et gynécée.
7. Le même en coupe longitudinale et ovale.
8. Etat d'un ovaire à loges incomplètes.
9-10. Tube staminal étalé et anthère vue du dehors.
11. Un fruit dont une des ailes calicinales a été enlevée.
12-13. Embryon en position et isolé.
14. Le même avec les lobes des cotylédons écartés.

E. Delpy del.

HOPEA RECOPEI. Pierre.

HANCEA PIERREI

Hopea Pierrei Hance, Journ. of. Botany 329 (*a* 1877).

Kmer : Koki tsat.
Annam : Kiên Kiên.

Habite l'île de Phu Quôc et la province de Kampùt au Cambodge. *H. Pierre n.* 1423.

Rameaux très grêles, page inférieure des feuilles et inflorescence recouverts d'une fleur résineuse. Feuilles ovales acuminées, rostrées, à pétiole grêle, arrondies à la base, coriaces, munies de 15 à 18 paires de petites côtes canniculées, plus distinctes en dessus qu'en dessous, glanduleuses à leur base en dessous, à nervation secondaire simple ou palmée parallèle aux petites côtes. Calice glanduleux au sommet des lobes. Ovaire glabre à style renflé au milieu et papilleux. Ailes du calice fructifère munies de sept nervures parallèles.

Arbre de vingt à trente mètres, à racines adventives aériennes souvent nombreuses lui donnant le facies d'une Rhizophorée. Ecorce mince très fibreuse. Tronc droit, dont le diamètre moyen est de 40 à 60 centim. mais pouvant atteindre 80 centim. Jeunes rameaux, jeunes feuilles et inflorescence d'une teinte purpurine. Pétiole long de 6-7 mm. Limbe long de 3 1/2 à 5 1/2 cent. large de 2 à 3 1/2 cent. La pointe est quelquefois longue d'un cent. 1/2. L'inflorescence est une grappe portant 5-6 courtes ramifications chacune pourvue de 3 à 5 fleurs. Elle est deux ou trois fois plus longue que le pétiole. Les fleurs sont portées par un pédicelle long d'un à deux mm. ordinairement pourvu d'une bractée caduque. Les sépales recouverts en dehors d'une fleur résineuse sont ceux du genre, mais sont remarquables par la glande purpurine qu'ils portent à leur sommet externe. La corolle est aussi celle du genre, enroulée à pétales moitié velus dorsalement et très falciformes, dentelés sur un côté. Ils ont 3 mm. de largeur et sont 2 fois 1/2 plus longs que les sépales. Les étamines sont au nombre de quinze et forment trois séries, dont deux opposées aux sépales. Les filets très larges à la base, subulés en haut sont basifixes. Les anthères ovales ont deux loges égales et sont terminées par un connectif subulé aigu 2 1/2-3 fois plus long que les loges. L'ovaire a des loges quelquefois incomplètes et plus longues que le style. Les lobes accrus du calice fructifère sont ongs de 20 à 23 mm. et larges de 6 à 7 mm. Le fruit un peu libre au sommet a 5 mm, de longueur. Il est ovale acuminé. Son péricarpe est ligneux mince et contient beaucoup de résine. L'embryon sans trace d'albumen est celui d'un Hopea, avec deux cotylédons profondément lobés et subégaux entourant une longue tigelle centrale et supère.

Le genre Hancea, nous l'avons dit sous l'*Hopea odorata*, a tous les caractères d'un Hopea, sauf la nervation tertiaire parallèle aux petites côtes, le nombre réduit des canaux et leur grand lumen, C'est un genre destiné à être contesté, puisque, de même que l'*Auricula*, ses caractères différentiels sont surtout anatomiques. Cependant ainsi que l'a bien observé M. Burck (loc. cit.) la distinction de ce genre est des plus faciles. Au pied d'un entre-nœud, après le départ des faisceaux et canaux pétiolaires, on observe trois gros canaux, à contenu jaunâtre envahissant la moelle quoique confinant au bois. Vers le milieu de l'entre-nœud on trouve trois canaux et tout près du nœud ou à l'extrémité de l'entre-nœud que nous envisageons, nous comptons au pourtour de la moelle 8 gros canaux. Trois de ces canaux sont situés au méridien de la moelle à peu près sur la même ligne. En ce point, il y a eu de chaque côté retrait du bois pour laisser passer les deux canaux corticaux pétiolaires qui, chacun double, vont faire un trajet dans l'écorce à peine d'un millimètre. Dans le même temps et avant la sortie de ces canaux latéraux le canal médian pétiolaire se divise en cinq branches qui toutes passeront dans le pétiole. A l'autre extrémité, on voit un gros canal destiné au pétiole de l'entre-nœud immédiatement supérieur. Dès que les canaux latéraux et médians dont nous venons de parler seront hors du cylindre central, il ne restera plus que trois canaux autour de la moelle et c'est réellement en ce point que commence l'entre-nœud supérieur. Ce sont ces trois canaux qui, après la suite de divisions que nous venons de voir vont, avec les faisceaux correspondants, fournir les matériaux du cylindre central pétiolaire du prochain entre-nœud. Mais tous ces canaux, soit quatre corticaux latéraux et cinq médians, vont-ils passer dans le pétiole ? Non, car à l'extrême base du pétiole nous ne comptons que trois gros canaux. Deux des canaux latéraux, un de chaque côté, vont aux stipules et les deux autres au pétiole. Des cinq canaux médians, un seul passera dans la courbe supérieure du pétiole, contrairement à ce qui a lieu d'habitude, car c'est à la base et non à la partie supérieure de la courbe externe qu'on devrait le trouver. Quoi qu'il en soit, nous voyons à l'initiale trois canaux situés à la pointe du bois de trois faisceaux formant un arc de cercle dont la concavité est inférieure. A l'intérieur nous voyons un faisceau arqué en formation et à la base, un deuxième également en formation et dessinant la courbe inférieure. Si nous passons de suite à la caractéristique afin d'abréger, la figure du cylindre central pétiolaire est devenue aplatie en haut, convexe sur les côtés et ouverte en bas avec un faisceau médian quelque peu isolé ayant le bois à convexité intérieure et le canal extérieur contrairement aux habitudes de groupement des faisceaux dans la famille. La courbe supérieure aplatie est privée de canaux Les côtés de la courbe, chacun avec deux faisceaux ou trois, ont chacun deux canaux et l'arc intérieur n'en a pas. A la base de la côte la figure redevient presque ovale, et nous trouverons comme à la caractéristique cinq canaux situés à la pointe des mêmes faisceaux. Là encore et même au dessus du milieu de la côte, nous comptons le même nombre de canaux et nous trouvons le bois du faisceau médian inférieur concave en dehors et muni de son gros canal extérieur contrairement a ce qui a lieu d'habitude. De ces phases diverses offertes par les coupes de l'entre-nœud et du pétiole, il convient de retenir ce fait que trois gros canaux, à lumen presque aussi grand que celui des *Dryobalanops*, envahissant la moelle presque complètement, se trouvent au bord de cette moelle et du bois ; que malgré les neuf canaux (dont 4 latéraux et cinq médians) corticaux pétiolaires, nous ne trouvons à l'initiale que trois seuls canaux et plus haut que cinq canaux. Chez l'*Hopea Mengarawan*, nous voyons exactement les mêmes faits, moins la configuration du cylindre central qui n'est ici qu'un trait spécifique. Cependant le bois y a normalement sa convexité extérieure et son canal intérieur malgré l'état excentrique de ce faisceau médian, fait anormal que nous connaissons déjà chez les Hopea, mais qui, ici, est beaucoup plus prononcé.

Ce faisceau est en outre ouvert sur les côtés et nous l'avons vu ainsi chez toutes les espèces de cette section. Chez le Hancea cernua [Teysm et Binnœnd] Pierre, qui, pour M. Burck, ne paraît point distinct de l'espèce précédente, les choses se passent aussi de la même façon dans le bois et le pétiole. Cependant si à la base du pétiole trois seuls canaux sont visibles, à la caractéristique nous en voyons cinq placés exactement comme chez les *Hancea Pierrei* et *Mengarawan*. Les deux autres sont situés chacun à l'extrémité de la courbe supérieure. Un peu plus haut dans la côte, ils deviennent latéraux. A cette différence il faut ajouter des cylindres centraux foliaires plus larges, moins quadrangulaires à la caractéristique et, si nous envisageons l'ensemble de la plante, nous devons ajouter que les feuilles sont plus grandes, plus oblongues et les fruits plus grands du double chez le *Hancea cernua* (*Miq.*) *Pierre.*

Le *Hancea Pierrei* nous l'avons dit plus haut, offre cette particularité d'avoir des racines adventives aériennes de sorte que souvent on rencontre des arbres ayant perdu leur pivot, se présentant exactement comme certains Ficus ou des Rhizophora. L'écorce est très fibreuse et s'enlève par plaques très facilement. Aussi la toiture des barques, lesc loisons des maisons indigènes, etc., sont communément faites en écorce de Kiên Kiên. J'ai vu des seaux en écorce de Kiên Kiên dont la durée dépassait dix années. Cet arbre produit aussi beaucoup de résine, dont on fait à Phu-Quôc une grande consommation pour les torches et les enduits pour les barques de mer. Le bois est gris ou jaune brun. Sa densité est moyenne et sa durée égale celle de l'*Hopea odorata* ou lui est même supérieure, d'après les Kmers. Il est ordinairement employé pour poteaux et madriers. Il entre aussi dans la construction des barques de mer. A Phu-Quôc, la partie méridionale de l'île principalement, et à Camchay, les pentes des montagnes sont en Kiên Kiên.

Les espèces les plus voisines de l'H. Pierrei sont les *Hancea Griffithii* (Kurz) Pierre différant par son style très court, son ovaire cylindrique et ses filets plus longs que son connectif; l'*Hancea micrantha* (*Kook f.*) Pierre, dont les sépales sont sans glande, le style non renflé et tubulé, le fruit plus long, plus gros et les ailes calicinales pourvues de neuf nervures. Les plantes de Malacca (Maingay, n. 1203) et de Bornéo (Mottley, n. 215) paraissent être distinctes. Ainsi le style est plus long dans la plante de Maingay, les feuilles plus ovales et plus larges. L'anatomie déciderait la question. Chez le *Hancea Beccariana Pierre* les pétioles sont plus longs, les petites côtes sont dépourvues de glandes à leur base, les fruits sont plus gros, mais le style est pourvu d'un renflement comme chez le Hancea Pierrei et les nervures des ailes du calice sont aussi au nombre de sept. Ce sont deux plantes très voisines. Chez le *Hancea micropter* (Dyer) Pierre, le rostre est plus long, plus étroit et le fruit deux fois plus petit. Toutes ces espèces ont une très grande affinité et se reconnaissent à première vue des *Hopea* par leur nervation.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 248

A. B. Rameaux fructifère et florifère du *Hancea Pierrei*.
1-2. Bouton avec et sans le calice.
3-4. Sépales.
5 Pétales ([a]) et étamines ([b]).
6. Anthères.
7. Ovaire en coupe longit. et entier.
8. Diagramme.
B. Fruit grossi $\frac{4}{1}$.
9. Fruit dont les sépales et le péricarpe ont été déchirés pour montrer la graine en position.
10. Graine isolée.
11. La même dont les téguments sont déchirés pour faire voir l'embryon en position.
12. Embryon à lobes écartés pour montrer qu'ils sont à peine inégaux.
C. Hancea micrantha.
D. et D[1]. Feuille et fruit du *Hancea Beccariana* Pierre.
E. et E[1]. Feuille et fruit du *Hancea Mengarawan* Pierre.

E. Delpy, del.

HOPEA. PIERREI. Hance.

HOPEA FERREA

Pierre, in de Lanessan, *Plantes utiles des Colon. françaises*, 300.

Annam : Sang da.

Habite la Basse Cochinchine principalement les montagnes Dinh près de Baria, Camchay près de Kampùt et l'île de Phu Quôc Herb. Pierre, n. 3613.

Entièrement glabre et à rameaux très ténus. Feuilles pétiolées, ovales acuminées, arrondies et à peine obliques à la base, à rostre obtus, coriaces, munies de dix paires de petites côtes reliées par une nervation tertiaire transversale et parallèle. Grappes axillaires ou terminales plus longues que les feuilles. Fleurs inconnues. Fruit cylindrique, entièrement libre, à lobes calicinaux linéaires oblongs arrondis au sommet, très atténués à la base, munis de sept nervures parallèles. Cotylédons subégaux superposés et bilobés, plus longs que la tigelle.

Arbre de 20 à 30 mètres, droit, à tête subglobuleuse à rameaux très denses. Écorce épaisse de 4 mm., très fibreuse. Pétiole long de 9-11 mm., *strié* transversalement. Limbe long de 4-6 cent., large de 2-4 cent., cordé à la base dans le jeune âge, sans glandes à la base des petites côtes. Le calice fructifère a 3 petits lobes inégaux velus en dehors et les deux lobes accrus sont longs de 30 à 38 mm. Le fruit long d'un cent. un peu apiculé n'est entouré qu'à son extrême base par le tube du calice dont la longueur est d'un mm. Le péricarpe mince (1/2 mm.) presque charnu est très résineux en dehors. Il ne renferme qu'une loge monosperme, mais on voit latéralement les restes de deux cloisons et le placenta filiforme au sommet duquel se trouvent cinq ovules avortés. Le tégument est membraneux, très mince. Il n'y a pas trace d'albumen. L'embryon est long de 6 mm. 1/2. La tigelle supère, longue de 2 mm. est enveloppée par les deux lobes du cotylédon supérieur longs de 3 mm., et le cotylédon inférieur, également bilobé, souvent de même longueur que le supérieur, est descendant. Ces lobes sont charnus et contiennent beaucoup de matière grasse.

Les stomates sont réniformes ou elliptiques formées de deux cellules de bordure. Ça et là on trouve également à la face inférieure des cryptes à contenu résineux, dont la cavité est traversée par 6 membranes rayonnantes indiquant 6 cellules confluentes vers un centre commun. Sous l'épiderme, épais sur les deux faces, on trouve à la face supérieure une ou deux rangées de palissades envahissant la moitié du mésophylle lequel, se continue avec 4 rangées transversales de cellules. Çà et là des cristaux maclés principalement dans la région palissadique. Jusqu'au sommet de la côte, trois canaux sont distincts dans le cylindre central, mais en général dans les ramifications de la feuille le bois est aussi accompagné d'un canal secréteur. A la caractéristique on trouve à la courbe externe latérale et inférieure sept canaux à contenu jaunâtre. Le cylindre central est légèrement concave en haut avec deux arcs intérieurs privés de canaux. Il est presque hémisphérique tandis que, vers le milieu du pétiole, plus bas, il est oval ou elliptique transversal. Dans cette région on voit aussi sept canaux à la courbe externe, mais plus bas, cinq canaux sont seulement distincts. Il arrive même qu'à l'initiale trois canaux sécréteurs seuls sont distincts. Là, comme dans toutes les coupes du pétiole et de la côte, le faisceau médian inférieur de la courbe externe est très excentrique et sans liaison avec les faisceaux voisins. A la base de l'entre-nœud, on observe dans le jeune bois 4 canaux à la périphérie de la moelle. Mais au moment où les canaux corticaux sont entrés dans l'écorce, le médian n'ayant pas encore fait son évolution hors de la moelle on y voit six canaux. Ces trois canaux corticaux pétiolaires ont certainement une marche très courte dans l'écorce et les deux latéraux y font leur évolution dans l'espace de 3/4 à 1/2 mm. Ces trois canaux pétiolaires ne se divisent pas, sauf vers les stipules et arrivent tels à l'initiale. Dans toutes les régions considérées, le lumen des canaux est très petit et indique bien la manière d'être d'un *Hopea*. Cependant aucun des *Hopea* connus ne se présente avec des cotylédons superposés. Il est vrai que ces cotylédons sont exactement bilobés, comme dans le genre.

L'*Hopea ferrea* croît en société, sur la montagne *Dinh*, où tout un flanc est occupé par cette essence. A Phu-Quôc et à *Camchay*, près de Kampùt, elle se rencontre assez disséminée. C'est un arbre de croissance bien moins rapide que l'*Hopea odorata* et ne devenant jamais aussi élevé. Il en a presque le feuillage, mais ses rameaux sont plus denses. Son tronc n'atteint pas un diamètre aussi grand. Son bois rouge brun clair à la périphérie, brun foncé vers le centre, est beaucoup plus lourd et sa durée est beaucoup plus élevée. C'est l'*Hopea* connu ayant la densité la plus grande. Il est utilisé dans toutes les constructions, principalement pour poteaux, piliers de pont, colonnes de maison, madriers, brancards de voiture. Il est aussi très estimé pour l'ébénisterie à cause de son grain très fin et de sa teinte rouge ou rose. Il ne doit être employé que trois ans au moins après l'abattage car il est susceptible de se fendre. C'est une des premières essences de nos possessions et une de celles méritant le plus le repeuplement. Dans les districts de Tayninh et de Saïgon elle est devenue assez rare. C'est aussi un très bel arbre d'ornement et convenant bien pour les parcs et les routes, car son feuillage est persistant pendant la saison sèche. Sa résine très odorante se présentant en larmes jaunâtres, très petites, est très recherchée.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 249

A. Rameau fructifère de l'*Hopea ferrea*.
B. Rameau d'un jeune arbre de l'*Hopea ferrea*.
C. Fruit grossi.
1. Embryon dont les cotylédons ont été écartés.
2. Les mêmes où les lobes cotylédonaires sont représentés en position, c'est-à-dire superposés du côté dorsal (*a*) et ventral (*b*).

E. Delpy del.

HOPEA FERREA. Pierre.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 250

A. Anatomie de la feuille et du bois du *Diptérocarpus alatus Roxb.*

1. État du cylindre central de la côte vers son sommet.

2. Vers le milieu.

3. A la caractéristique ou sommet du pétiole.

4. Au milieu du pétiole.

5. A l'initiale ou base du pétiole.

6-7. Cette figure représente l'initiale un peu au-dessus de sa base, au moment où le bourgeon est formé, mais non encore tout à fait distinct du cylindre central de la tige. Celui-ci donne l'état de l'extrême base d'un entre-nœud avec une vingtaine de canaux à la périphérie de la moëlle et du bois.

8. Autre coupe du jeune bois faite un peu au-dessous du milieu d'un entre-nœud. Outre le faisceau pétiolaire médian, on voit au bord du péricycle, de chaque côté, deux faisceaux latéraux pétiolaires qui feront leur trajet dans l'écorce. Un peu plus haut ces canaux latéraux sont au nombre de six, trois de chaque côté, tandis que le faisceau médian, sitôt qu'il sera en marche, se divisera en trois autres. Tous ces faisceaux corticaux pétiolaires sont accompagnés d'un canal à large lumen.

9. La figure comprend un faisceau du cylindre central pétiolaire et l'écorce. Ce faisceau est entouré de son canal. Dans l'écorce beaucoup de cristaux maclés.

10. Coupe du limbe en face d'un faisceau.

H. *Anthoshorea Harmandii.* Les coupes 1-6 de la côte et du pétiole sont représentées par les mêmes chiffres que dans les figures de l'espèce précédente. On remarquera que le lumen des canaux secréteurs est beaucoup plus étroit que chez le *Shorea robusta* Gaertn. f., que le nombre des faisceaux et canaux y est moindre. A ces différences anatomiques correspondent deux autres d'ordre organographique, la forme oblongue des anthères et des cotylédons foliacés entourés d'un épais albumen, caractères qui ont nécessité la création du genre *Anthoshorea* pour cette espèce et quelques autres.

6. Cette coupe donne l'état de la tige tout près du nœud alors que les faisceaux latéraux corticaux pétiolaires sont en marche. Autour de la moëlle on compte douze canaux très petits. C'est l'état du cylindre central à l'extrême base d'un entre-nœud.

7. C'est la coupe d'un entre-nœud au moment où les faisceaux et canaux corticaux passent dans l'écorce.

8. Coupe d'un très jeune entre-nœud, à sa base ; il n'y a que huit canaux secréteurs à la périphérie de la moëlle.

9. Coupe du vieux bois tout près du nœud. Elle montre 12 canaux circummédullaires.

10. Coupe du pétiole passant par un faisceau et son canal.

11. Coupe longit. du bois.

C. Les figures 1-5 donnent l'état du cylindre central de la feuille. On voit par le grand lumen des canaux, leur grand nombre, la distribution des faisceaux que le genre Shorea a beaucoup plus d'affinité avec un Diptérocarpus qu'avec un *Anthoshorea* et pourtant leurs fruits diffèrent très peu. On trouve à la caractéristique de 24 à 29 canaux secréteurs chez le *Shorea robusta.*

6. Cette figure nous donne l'état de la base d'un entre-nœud du jeune bois, au moment de la formation d'un bourgeon axillaire.

7. Est exactement la figure précédente, sauf que le bourgeon est déjà formé.

8 et 11. Sont l'état du cylindre central à partir du moment où la marche des faisceaux corticaux se dessine (10 et 11) jusqu'au moment où les faisceaux latéraux C. S. se préparent à envoyer des divisions pour les stipules et pour le pétiole.

A

1 20/1
2 20/1
3 20/1
4 20/1
5 20/1
6 20/1
7 20/1
8 20/1
9 400/1
10 400/1

B

1 20/1
2 20/1
3 20/1
4 20/1
5 20/1
6 20/1
7 20/1
8 20/1
9 400/1
10 300/1
11 300/1

C

1 20/1
2 20/1
3 20/1
4 20/1
5 20/1
6 20/1
7 20/1
8 10/1
9 10/1
10 20/1
11 20/1

E Delpy del

A._DIPTEROCARPUS ALATUS Roxb.
B._SHOREA (ANTHOSHOREA) HARMANDII. Pierre.
C._____ ROBUSTA. Gaertn. f.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 251

A. Les figures 1-5 donnent les coupes de la feuille depuis le milieu de la côte jusqu'à la base du pétiole. Ainsi qu'il arrive chez les *Shorea* le cylindre central est ouvert sur les côtés de la courbe supérieure. Chez le *S. obtusa* les arcs intérieurs sont très ondulés, disjoints à la caractéristique et à la base de la côte. Sauf la configuration du cylindre central, il y a peu de différence entre cette espèce et le *S. robusta*.

6. Est la coupe de la base d'un entre-nœud du jeune bois. On y compte au pourtour de la moelle 24 cavaux.

7. Est également la coupe de l'extrême base d'un entre-nœud, mais ici on voit entre le cylindre central et la base du pétiole deux formations, l'une celle du bourgeon et l'autre encore mal définie celle d'une inflorescence.

8. Est la fig. 7, avec cette différence que les formations du bourgeon et de l'inflorescence ne sont pas encore bien indiquées. L'état du pétiole est aussi l'état extrême de l'initiale.

9 et 10. Donnent deux états du cylindre central, l'un (10) a 3 mm. au-dessous de l'entre-nœud immédiatement supérieur, alors que les canaux corticaux latéraux et médian sont arrivés au bord du péricycle, l'autre (9) au moment où ces mêmes canaux commencent leur évolution dans l'écorce.

11. Cet état du cylindre central dans le jeune bois[a] et le vieux bois[b] avec 21 à 23 canaux, est la coupe faite à 8 mm. au-dessous des stipules, au moment où les faisceaux et canaux pétiolaires médian et latéraux commencent leur évolution centrifuge.

B. Suite des coupes de la feuille du *Shorea Henryana* à partir du milieu de la côte jusqu'à la base du pétiole. On remarquera que dans cette espèce le lumen des canaux est un peu plus étroit que chez les *Eushorea* que leur nombre qui est de 5-7 pour le milieu de la côte (fig. 1) s'élève de 7 à 10 à la base du limbe (fig. 2) pour retomber à 7 (fig. 3) puis à 5 et 6 canaux en redescendant (fig. 4-6) jusqu'à l'initiale.

7 et 8. On voit que le lumen des canaux secréteurs est bien celui des *Eushorea* dans le cylindre central du bois. Le nombre des canaux reste pourtant moins élevé que chez les *Eushorea*. Ainsi à l'extrême base d'un entre-nœud on compte 10 canaux au pourtour de la moelle (fig. 7) au moment où le pétiole est formé. Cependant dans la fig. 8 on compte trois canaux en plus, dans la même région, mais c'est qu'il y a un bourgeon en formation. Cette coupe [8] est faite dans le vieux bois ou dans un entre-nœud de deuxième année.

9. Est la coupe du jeune bois et celle du bourgeon.

10-11. Coupes du cylindre central au moment de la marche des canaux (fig. 10) et au moment où les mêmes viennent de quitter le bois et sont au bord du péricycle.

12-13. représentent l'état du cylindre central quand les faisceaux et canaux corticaux pétiolaires commencent leur évolution centrifuge du bord de la moëlle à l'écorce dans le jeune bois (13) et le vieux bois (12).

14. État du cylindre central dans le vieux bois au milieu d'un entre-nœud.

C. 1-5. Développement de la côte et du pétiole du *Pentacme siamensis var. lævis*. Il y a 6 canaux à la courbe externe et un canal ou deux à la pointe des arcs intérieurs, au milieu de la côte (fig. 1[a] et 1[b]). Dans la fig. 2, *a* et *b* représentant la base de la côte, on voit 8-9 canaux à la courbe externe et de 4-6 à la pointe des arcs intérieurs. A la caractéristique (3[a] *jeune feuille*) et (3[b] *feuille adulte*), il y a une très grande différence quant à la disposition des faisceaux et au nombre des canaux, car on y trouve dans la jeune feuille 10 canaux à la courbe externe et 7-6 dans l'adulte. Les faisceaux intérieurs sont aussi plus nombreux dans la jeune feuille. Au milieu du pétiole (fig. 4) la courbe externe n'est pas bien ordonnée et à l'initiale (5), les faisceaux ont une disposition oblique légèrement concave bien différente de celle des *Shorea*. En somme le nombre des canaux varie de 10 à 16 à la caractéristique.

6-8. État du cylindre central du jeune bois au moment où les faisceaux et canaux pétiolaires sont à la périphérie du péricycle. On compte au pourtour de la moelle 16 canaux. Les fig. 7 et 8 donnent la même disposition dans d'autres entre-nœuds avec une différence de quelques canaux.

9. Coupe faite au moment où les faisceaux et canaux pétiolaires commencent autour de la moelle leur marche centrifuge.

10. État du cylindre central (jeune bois) au moment où se forme un bourgeon.

11-13. État dans le jeune bois (fig. 12-13) et le vieux bois (fig. 11) du cylindre central à la base d'un entre-nœud. On y compte de 12 à 25 canaux.

14. Coupe de la tige hypocotylée à son extrême base. On y compte 4 canaux dont deux latéraux en voie de division.

15. Coupe de la tigelle au sommet après l'émission des deux pédicules cotylédonaires. On y voit au pourtour de la moelle, à l'extrême base du premier entre-nœud, 4 canaux sécréteurs. Dans chaque pédicule il y a, disposés en éventail, sept canaux un peu au-dessus de leur base.

E Delpy del

A. SHOREA OBTUSA. Wall.
B. _____ HENRYANA. Pierre.
C. PENTACME SIAMENSIS. Kurz.
_____ VAR LAEVIS.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 252

A. Les figures 1 et 6 donnent le développement de la côte et du pétiole du Parashorea stellata. Au milieu de la côte (fig. 1) la courbe supérieure est très ouverte au milieu, tandis que plus bas, elle est ouverte sur les côtés, comme chez les *Shorea*. On n'y voit qu'un canal à la pointe de la courbe externe inférieure. A la base du limbe (fig. 2) on ne compte que 6 canaux à la courbe externe et plus bas cinq seulement, contrairement à ce qui a lieu chez les *Shorea*. A l'initiale, la disposition des faisceaux est identique, sauf qu'ils sont disjoints (fig. 6). Dans cette dernière figure, on voit en même temps l'état du cylindre central avec 12 canaux autour de la moelle et du bourgeon avec 7 canaux.

7-8. Ces figures représentent l'état du cylindre central au moment où les canaux pétiolaires, latéraux et médians sont dans l'écorce, un peu au-dessous du nœud.

9-10. Ces coupes faites un peu au-dessous du milieu de l'entre-nœud au moment où les canaux pétiolaires sont en voie de division et se disposent à marcher vers l'écorce, font voir 17 canaux au pourtour de la moelle.

B. La suite des figures 1 et 5 de la côte à l'initiale dans la feuille du *Shorea Pinanga* démontre pour cette espèce 8-9 canaux à la courbe externe jusqu'à la base de la côte. Les côtés de la courbe supérieure sont ouverts au haut comme chez les *Shorea*. Les arcs intérieurs sont brisés à la caractéristique ou disjoints.

6-7. Coupes passant par l'extrémité d'une tige. Elle comprend deux feuilles, 4 stipules et le cylindre central. On voit le grand nombre de canaux sécréteurs des stipules formant une file ininterrompue.

8. Coupe d'une jeune tige au moment de la formation d'un bourgeon *c. b.* avec deux canaux.

9-10. Coupes montrant la marche et le groupement des faisceaux et canaux au moment de la formation du pétiole. En (fig. 9) se rendant au pétiole les faisceaux et canaux latéraux envoient un embranchement aux stipules.

11. Coupe passant un peu au-dessous des précédentes.

12. Coupe faite dans un entre-nœud inférieur montrant la division des canaux corticaux latéraux.

13. Coupe passant par la base d'un bourgeon déjà formé avec 7-8 canaux périmédullaires. Autour de la moelle du cylindre central il n'y en a plus que douze.

14-15. État du cylindre central plus avancé que dans les coupes précédentes.

16-18. Dans ces figures on montre encore la marche des faisceaux et canaux latéraux depuis le moment où ils sont au bord du péricycle jusqu'à celui où divisés, ils entrent d'une part, dans les stipules et de l'autre, dans la courbe du pétiole.

19. État du cylindre central du vieux bois à la base d'un entre-nœud. Il y a douze canaux à la périphérie de la moelle.

C. Coupes donnant l'état de la côte et d'un pétiole de la feuille de l'*Isoptera borneensis*. On remarquera qu'à la base du limbe (fig. 2) les côtés de la courbe externe sont fermés tandis que plus bas, à la caractéristique (fig. 4) ces mêmes côtés supérieurs sont ouverts. Les arcs intérieurs sont très bien conformés et, de même que dans les *Eushorea*, pourvus de canaux. On ne peut s'empêcher néanmoins de comparer cette base de la côte aux mêmes coupes chez le *Vateria indica* et chez le *Stemonoporus rigidus* (pl. 254). On compte dans ces régions 16-17 canaux pour l'*Isoptera borneensis* et moins chez les espèces précitées. Cependant la conformation des arcs intérieurs redevient plus bas à peu près comme chez les *Eushorea*, c'est-à-dire brisés et mal conformés. Le lumen de ces canaux est beaucoup plus étroit que celui des *Eushorea* particulièrement dans le bois. A l'initiale c'est un *Eushorea* avec moins de canaux.

7-8. Ces figures montrent les canaux en marche (fig. 8) et en division (fig. 7) pour la formation des stipules et du pétiole.

9. Coupe du jeune bois au moment où les faisceaux et canaux latéraux pétiolaires se mettent en peruis et commencent leur évolution vers l'écorce. Elle fait voir 25 canaux au pourtour de la moelle.

10. La même, passant à l'extrême base d'un entre-nœud avec 16-18 canaux périmédullaires.

E.Delpy del.

A._PARASHOREA STELLATA. Kurz.
B._SHOREA PINANCA. Scheff.
C._ISOPTERA BORNEENSIS. Scheff.

DIPTÉROCARPÉES

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 253.

A. Développement du pétiole et de la côte de la feuille de l'*Anisoptera glabra Kurz*. Au milieu de la côte (fig. 1) il y a 2-4 canaux dans la courbe externe souvent peu distincts. Les faisceaux de la courbe externe sont ouverts latéralement vers la base. A la base de la côte et à la caractéristique on compte 12-14 canaux sécréteurs, dont 1 à 4 à la pointe des arcs intérieurs. Au milieu du pétiole (fig. 4) les faisceaux intérieurs forment un cercle presque complet ou un peu ouvert en bas de même que les faisceaux de la courbe externe inférieure. Le cylindre central de l'initiale (fig. 5) est un peu étendu transversalement, les faisceaux centraux sont désordonnés et comme dans le milieu du pétiole, on compte dans cette région 8-10 canaux.

6-10 La coupe du jeune bois, au moment où les faisceaux et canaux corticaux pétiolaires commencent leur évolution vers le pétiole fait voir 22 canaux au pourtour de la moelle (fig. 6 et 7). C'est le même nombre qui existe au moment de l'émission d'un bourgeon (fig. 8) mais ce nombre peut tomber à 16 (fig. 9) dans le vieux bois si on ne considère que la même région. En dehors, dans le bois même, on voit une à deux autres rangées de gros canaux. Dans le vieux bois un peu plus âgé, au moment où les canaux latéraux corticaux sont au bord du péricycle, le nombre des canaux est de 26 (fig. 10) au pourtour de la moelle.

B. Chez l'*Anisoptera cochinchinensis*, les choses se passent à peu près exactement comme chez l'*A. glabra*, mais à la caractéristique (fig. 4) la courbe inférieure est bien fermée et le premier arc intérieur forme un cercle à peu près complet ouvert en haut et comprenant un faisceau au centre à la pointe supérieure duquel on observe un canal. Il y a dans cette région comme à la base du limbe 9-12 canaux (fig. 3) à la courte externe. L'initiale (fig. 5) diffère aussi par une légère concavité en haut. Quant à la marche des canaux et de leurs faisceaux pétiolaires tout se passe exactement comme chez l'*A. glabra*. Le nombre des canaux varie, suivant la région où la coupe a été faite de 15 à 24, au pourtour de la moelle. On observe dans cette espèce dans la moelle et l'écorce beaucoup de cellules scléreuses (fig. 12).

C. La dimension, le nombre des faisceaux et canaux et quelque peu aussi la forme du cylindre central donnent à l'*Anisoptera robusta* une physionomie bien distincte des espèces précédentes. Ainsi, au milieu de la côte (fig. 1) le cylindre central allongé transversalement devient à la base et à la caractéristique, plus ou moins orbiculaire (fig. 2 et 3). Dans ces deux dernières régions le nombre des canaux est de 8-9, tandis que à l'initiale on en compte 11 (fig. 4). Le cylindre central de la tige se présente aussi avec un nombre moindre de canaux. Ainsi, au moment de la formation d'un bourgeon (fig. 5) celui-ci n'a que cinq canaux et au pourtour de la moelle il y en a 15-13. Dans la tige plus âgée (fig. 7) au moment où les faisceaux et canaux latéraux corticaux sont au bord du péricycle, ce nombre s'élève de 20-23. Mais à l'extrême base de l'entre-nœud il n'y en a que 12-15 (fig. 8 et 9).

D. Depuis le milieu de la côte (fig. 1) jusqu'à la caractéristique (fig. 3), chez le *Vatica Moluccana* le cylindre central aplati, à la courbe supérieure, très bombé en bas, devient sphérique dans le pétiole (fig. 4 et 5). Le nombre des canaux à la caractéristique et à la base du limbe est de 14-15 (f. 2 et 3) et à l'initiale onze sont visibles seulement. Tous les faisceaux de la courbe externe en sont pourvus. Les arcs intérieurs sont très réguliers jusqu'au milieu du pétiole (fig. 4) et les faisceaux de la courbe externe sont très bombés quoique un peu isolés. Dans le bois de la tige on trouve au pourtour de la moelle 26 canaux (fig. 6) et davantage dans la tige un peu plus âgée (fig. 8) où ce nombre peut dépasser trente. Cette section *Retinodendum* démontre une grande affinité pour les *Vateria* d'une part et de l'autre pour les *Anisoptera*. La marche des canaux corticaux est très courte, beaucoup plus courte que chez l'*Anisoptera* et par conséquent plus courte que chez le *Shorea*.

E. Chez le *Vatica parviflora*, le nombre des canaux à la caractéristique est de 9 pour la courbe externe et de 4-7 pour l'arc intérieur. Comme dans l'espèce précédente, les faisceaux de la courbe externe sont un peu isolés, particulièrement à la base du pétiole. Il n'y a de canaux qu'à la pointe du premier arc intérieur. Dans le bois (fig. 4) au moment de la formation du pétiole et des stipules, il y a 25 canaux à la périphérie de la moelle.

A. ANISOPTERA GLABRA. Kurz.
B. ——— COCHINCHINENSIS.
C. ——— ROBUSTA.
D. VATICA (RETINODENDRON). MOLUCCANA.
E. ——— PAUCIFLORA. Bl.

E Delpy del.

DIPTÉROCARPÉES

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 254

A. Chez le *Vatica* (Isauxis) *Roxburghiana* on ne trouve jamais plus de 4-6 canaux et au milieu de la côte (fig. 1) un seul canal est distinct dans la feuille. Un seul arc intérieur est pourvu d'un canal. La courbe supérieure en est presque toujours privée. Le cylindre central se présente aplati en haut dans le pétiole, très bombé en bas dans toutes les régions. (fig. 1 et 5). Dans le vieux bois, à l'extrême base de l'entre-nœud (fig. 6 et 7) on compte au pourtour de la moelle de 20-23 canaux. Cette section *Isauxis* ou genre, se présente donc avec des différences bien nettes si on la compare aux *Retinodendron*.

B. Avec une configuration plus arrondie, des proportions plus petites que chez l'espèce précédente le cylindre central de la feuille du *V. Harmandiana* se présente avec 4 canaux depuis l'initiale (fig. 4) jusqu'à la base de la côte et un peu au-dessus (fig. 2 et 3). Trois de ces canaux sont à la courbe externe inférieure et l'autre à la concavité de l'arc intérieur. Dans le bois on compte 11 à 15 canaux, le premier nombre à la base d'un entre-nœud, le second au moment de l'émission des canaux corticaux pétiolaires. La marche de ces derniers est très courte comme dans toutes les espèces de cette section et du genre. La fig. 6 donne l'état du cylindre central du jeune bois au moment où l'initiale est formé. La fig. 7 le même état quand les faisceaux corticaux font leur évolution et la fig. 8 au moment où les canaux et faisceaux latéraux sont au bord du péricycle. La fig. 9, enfin, représente l'état du cylindre central dans le vieux bois, à l'extrême base d'un entre-nœud.

C. Également chez le *V. Philastreana* on ne voit que quatre canaux à la caractéristique et à la base du limbe (fig. 2 et 5). Cependant plus bas, au milieu du pétiole et à l'initiale (fig. 5) on rencontre cinq et peut-être huit canaux, trois ou quatre de ces canaux étant très obscurs. Le bois ou jeune ou vieux contient à peu près au pourtour de la moelle le même nombre de canaux que chez le *V. Harmandiana*. Mais au moment du départ des faisceaux et canaux corticaux on y voit 21 canaux (fig. 9) dans une tige âgée de deux ans.

D. Nous n'avons pas représenté les coupes du bois du *Vateria indica* faute de matériaux. Au milieu de la côte, sans parler des faisceaux ayant déjà quitté le cylindre central ou en train de passer dans le limbe on y compte cinq canaux dont 4 à la courbe externe (fig. 2). Plus haut, près du sommet on trouve encore trois canaux dans la courbe externe. Le nombre en est de 10-11 à cette courbe et de 2-3 à la pointe supérieure des faisceaux du premier arc intérieur à la base du limbe (fig. 3 et 4) et à la caractéristique. Dans cette dernière région le cylindre central forme une ellipse parfaite. Le lumen de ces canaux est celui des *Vatica* et *Stemonoporus*.

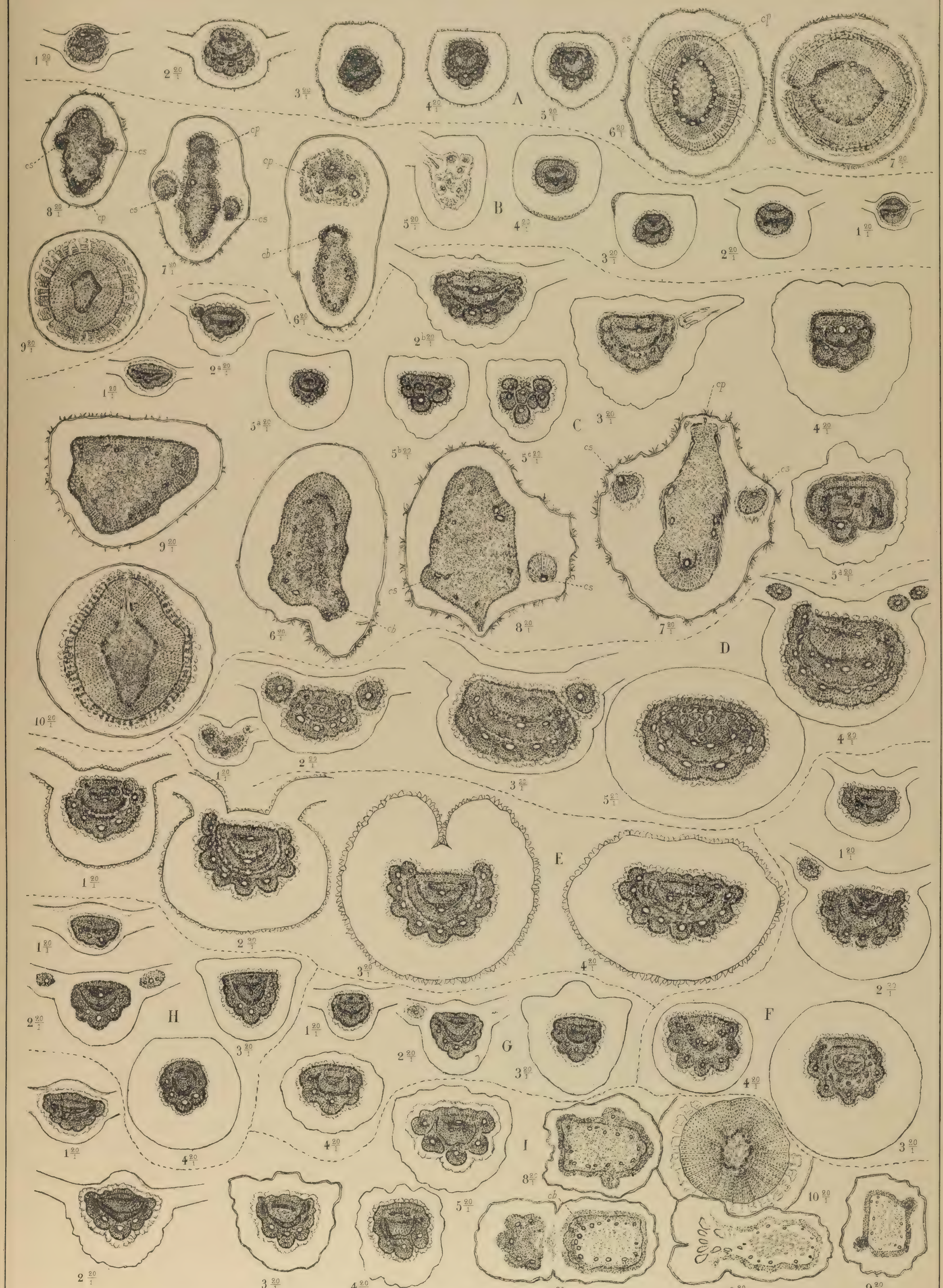
E. Chez le *Stemonoporus rigidus Thw*, dont nous ne représentons pas également les coupes du bois, dans toutes les coupes de la feuille nous voyons les faisceaux de la courbe supérieure aplatis et ouverts latéralement Au milieu de la côte nous trouvons de 6-7 canaux à la courbe externe et un canal à la pointe intérieure du premier arc (fig. 1 et 2). A la base de la côte et à la caractéristique il y en a 9 à la courbe externe et un à l'angle interne de chacun des deux arcs intérieurs (fig. 3 et 4). A l'initiale, allongé un peu transversalement, un seul arc est bien formé avec un canal et les 9 faisceaux de la courbe inférieure sont chacun pourvus d'un canal. On remarquera la grande analogie de ces coupes avec celles du *Vateria indica* et avec celles du *Pentacme siamensis*, genres auxquels le *Stemonoporus* se rapproche le plus et dont il diffère morphologiquement par la forme des anthères et surtout par l'organisation de l'embryon.

F. Le *Stemonoporus jucundus* a le lumen de ses canaux beaucoup plus étroit que chez le *S. rigidus*, et leur nombre est aussi plus élevé du moins à l'initiale un peu au-dessus de sa base. La courbe externe dans cette région a souvent 11-12 canaux dont 3-4 à la courbe supérieure et à la pointe des arcs intérieurs on en voit 3-5 souvent très obscurs (fig. 4). A la caractéristique (fig. 3) et à la base de la côte (fig. 2) les faisceaux de la courbe supérieure sont privés de canaux, mais il y en a de 8-11 dans la courbe inférieure. Là même, au milieu de la côte (fig. 1) on ne voit que 4-6 canaux très petits peu distincts et il en manquerait à la pointe de l'arc intérieur.

G. Chez le *Vatica lanceafolia* Bl, on ne voit pas de canal à la pointe du bois des faisceaux (fig. 1) au milieu de la côte. A la base de la côte (fig. 2) à la caractéristique (fig. 3) et à la base du pétiole (fig. 4), il y a cinq canaux à la courbe externe inférieure et excepté un seul à l'initiale, l'arc intérieur n'en possède pas ou du moins le canal y est toujours peu distinct.

H. Le *V. Forbesiana* Burck de la section *Retinodendron* possède cinq canaux à la courbe externe du milieu de la côte (fig. 1) et pas de canal à l'arc intérieur. A la base de la côte et à la caractéristique (fig. 2 et 3) le nombre des canaux est de dix dont un à la pointe de l'arc intérieur. A l'initiale (fig. 4), il y en a 8-11 en tout, quelques-uns peu distincts. A la pointe du bois d'un jeune entre-nœud on trouve 21 canaux à lumen large, mais ce nombre peut s'élever davantage au moment de la division des faisceaux et canaux destinés au pétiole.

I. Au milieu du pétiole chez le *Vatica Thorelii* (Isauxis) les canaux sont obscurs au milieu de la côte, et dans toutes les coupes faites plus bas, (fig. 2 et 3) on ne voit que 3-5 canaux dont le plus souvent trois pour la courbe externe. A l'initiale (fig. 5), pourtant il peut en exister davantage, mais 1-3 sont très obscurs. Au pourtour de la moelle, le nombre des canaux est de 10 à 18. En (6) on voit la formation d'un bourgeon avec 8-10 canaux. En (7) on voit à la fois l'initiale et la base d'un entre-nœud. En 8 et 9, les canaux latéraux pétiolaires sont au bord du péricycle. Enfin la fig. 10 représente la base d'un entre-nœud avec 17 canaux dans le vieux bois.



E Delpy del

A. VATICA ROXBURGHIANA. Blume.
B. _____ HARMANDIANA. Pierre.
C. _____ PHILASTREANA. Pierre.
D. VATERIA INDICA. L.
E. STEMONOPORUS RIGIDUS. Thw.
F. STEMONOPORUS JUCUNDUS. Thw.
G. VATICA LANCEAEFOLIA. Blume.
H. _____ FORBESIANA. Burck.
I. _____ THORELII.

DIPTÉROCARPÉES

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 255

A. Les deux figures données concernent le milieu (fig. 1) sans canal visible et la base de la côte (fig. 2) où 4 canaux sont bien distincts, dont un à la pointe de l'arc intérieur ; c'est tout ce que nous savons sur le *Vatica pallida Dyer*.

B. *Synaptea Bantamensis Kurz*. Au-dessus du milieu de la côte, les canaux sont peu distincts mais il se peut qu'il y en ait au moins deux à la pointe intérieure du premier arc intérieur. A la base de la côte et à la caractéristique il y a au moins sept canaux dont un intérieur (fig. 2, 3 et 4). Plus bas, je ne pense pas qu'il y ait plus de cinq canaux distincts. Le faisceau médian de la courbe externe inférieure se présente quelque peu isolé avec un gros canal vers le milieu du pétiole (fig. 5, *figure à voir dans l'autre sens*). L'initiale aussi a le même faisceau très isolé (fig. 6). Au pourtour de la moelle d'une tige âgée de deux ans, on compte à la base de l'entre-nœud de 15 à 17 canaux.

C. *Synaptea astrotricha*. Les canaux sont aussi dans cette espèce, très peu distincts particulièrement au milieu de la côte (fig. 7). A la base de la côte (fig. 3 et 5) et à celle du pétiole, il y a 6-7 canaux dont cinq à la courbe externe inférieure. Mais à l'initiale le faisceau médian se présente isolé comme dans l'espèce précédente. Les coupes du bois faites au moment où les faisceaux et canaux corticaux sont dans l'écorce, soit au bord du péricycle, soit en marche vers le pétiole, montrent 14-15 canaux au bord de la moelle, à lumen assez grand, certainement plus grand que dans la section *Isauxis*. C'est à peu près l'état de la base d'un entre-nœud (fig. 9, 10 et 11) dans le vieux bois. Néanmoins le nombre peut s'en élever jusqu'à dix-huit au moment de la marche centrifuge de ces faisceaux et canaux.

La figure 13 est la section du péricarpe.

L'endocarpe est formé de cellules molles disposées en une couche assez mince. En dedans se trouve une rangée de gros canaux sécréteurs contenant de la résine. En dehors de ces canaux se trouve une série de faisceaux libéro-ligneux dont la concavité est intérieure.

La fig. 11 représente les stomates.

La fig. 12 donne l'extrême base de la tige hypocotylée avec 4 canaux circummédullaires.

D. Chez le *Synaptea Dyeri*, les coupes de la côte et du pétiole donnent à peu près le même nombre de canaux que dans le Vatica astrotricha, avec cette différence que le cylindre central est plus petit et que souvent à partir du milieu du pétiole les faisceaux latéraux de la courbe externe manquent ou sont obscurs. Le faisceau médian de la courbe externe inférieure se présente aussi moins excentrique que dans les autres espèces du genre dans le pétiole. Au milieu de la côte (fig. 1) un seul canal, celui du faisceau médian de la courbe externe est seul bien distinct. A la base de la côte (fig. 2) on ne voit, le plus souvent, que trois canaux à la courbe externe inférieure et de même à la caractéristique. Dans les coupes du pétiole (fig. 4 et 5) il y a six canaux bien distincts à large lumen.

Dans le jeune bois, au moment où les canaux latéraux corticaux pétiolaires sont au bord du péricycle (fig. 6) on compte au pourtour de la moelle 14 canaux et un peu avant, 17 canaux dont le diamètre est toujours très grand. A l'extrême base de l'entre-nœud, ce nombre est de 12-13, au moment de la formation d'un bourgeon axillaire (fig. 7). Dans le vieux bois, le lumen des canaux circummédullaires est très réduit, sans que le nombre en soit moindre à la base de l'entre-nœud (fig. 8) ; mais on compte du bord de la moelle du jeune bois trois zones de canaux sécréteurs très petits.

E. Chez le *Synaptea odorata*, les mêmes coupes de la feuille font voir au milieu de la côte (fig. 1) 4 canaux dont un à la pointe de l'arc intérieur et 6 canaux dont 5 à la courbe externe, plus bas (fig. 2, 3, 4 et 5) dans la côte et le pétiole. Au moment où se forment au pourtour de la moelle les canaux pétiolaires médian (*c p*) et latéraux (*c s*) on compte (fig. 6) dans le jeune bois 19 canaux, mais à la base de l'entre-nœud ce nombre est de douze. Dans le vieux bois, dans la même région, c'est-à-dire au moment de la formation des faisceaux et canaux pétiolaires il y a jusqu'à 24 canaux. J'en ai même compté 37 dans une tige âgée de trois ans dont vingt-et-un plus gros que les autres. Huit, ou au moins sept de ces canaux placés plus en dedans dans la moelle sont en face de sept autres plus petits et extérieurs, ces derniers étant évidemment les branches des premiers.

F. Chez le *Pachynocarpus umbonatus*, l'arc intérieur excepté dans la partie inférieure de la côte a son canal très obscur. La courbe externe dans le pétiole depuis l'initiale (fig. 5) jusqu'à la base de la côte (fig. 3) ou extrême caractéristique, contient de 7 à 11 canaux. Au milieu de la côte elle contient encore 6 canaux (fig. 2). Le lumen en est sensiblement le même que chez les *Synaptea*, *Retinodendron, Stemonoporus* et *Vateria*.

F. Le *Synaptea faginea* offre cette particularité que les coupes de la feuille, à la caractéristique (fig. 3) et à la base de la côte (fig. 2) ont une figure triangulaire. Il en est à peu près de même dans le cylindre central. Le nombre des canaux est de 6 dont cinq pour la courbe externe inférieure. Nous retrouvons le même nombre de canaux plus bas, au milieu du pétiole (fig. 4) et à l'initiale (fig. 5). Au milieu de la côte (fig. 9) il n'y a, le plus souvent, qu'un seul canal bien distinct. Jusqu'au milieu du pétiole le faisceau médian de la courbe inférieure se présente toujours isolé ou excentrique.

Au moment de la formation d'un bourgeon (fig. 6) il y a au pourtour de la moelle 26 canaux, dont *huit* pour le bourgeon ou au moins sept. A l'extrême base d'un entre-nœud du jeune bois on compte 18 canaux (fig. 7). C'est aussi ce que l'on voit (fig. 8) au moment où les canaux corticaux sont en marche vers le pétiole. Dans le vieux bois cela est de même (fig. 9).

H. Chez le *Cotylelobium melanoxylon*, il y a 3 canaux au-dessus du milieu de la côte (fig. 1) tous à la courbe externe et plus bas à la base de la côté (fig. 2) on en voit huit dont un à la pointe de l'arc intérieur. Dans le pétiole, avec le faisceau médian excentrique des *Vatica*, *Synaptea Shorea* et *Anisoptera*, le nombre des canaux est de cinq (fig. 3). Ils sont même situés tous à la courbe externe à l'extrême initiale (fig. 4).

Dans le jeune bois, à l'extrême base d'un entre-nœud (fig. 4) au moment où le bourgeon axillaire est formé avec 7 canaux, on compte 12-14 canaux, mais ce nombre est de 15 à 17 quand les faisceaux et canaux pétiolaires sont dans l'écorce (fig. 5) et en marche (fig. 6). Dans le vieux bois, juste au moment où les canaux et faisceaux latéraux commencent leur évolution centrifuge au bord de la moelle, il y a 14 canaux mais on en voit aussi une zone à la limite du vieux et du jeune bois. Dans ce genre, dans le parenchyme médullaire et cortical il y a beaucoup de cellules sclé-reuses. L'évolution des faisceaux et canaux pétiolaires dans l'écorce est d'à peine la largeur d'un 1/2 mm. Ses affinités sont très grandes avec les *Synaptea*, *Vatica* et *Stemonoporus* ; mais nous l'avons dit déjà, par la nervation, la forme des anthères et des cotylédons, il est nécessaire de les en distinguer.

F. Delpy del

A._VATICA PALLIDA. Dyer.
B._SYNAPTEA BANTAMENSIS. Kurz.
C._____ ASTROTRICHA
D._____DYERI.
E._SYNAPTEA ODORATA. Griff.
F._PACHYNOCARPUS UMBONATUS. Hook.f.
G._SYNAPTEA FAGINEA.
H._COTYLELOBIUM MELANOXYLON.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 256

Dans cette espèce, (devenue le *Doona micrantha* Burk) l'*Hopea? fagifolia* Miq, on observe que les arcs intérieurs sont mal conformés et privés de canaux à la caractéristique (fig. 2) et à la base de la côte (non figurée.) Mais au milieu de la côte, ils sont bien conformés avec un canal au centre de l'arc intérieur (fig. 1) et cinq autres à la courbe externe. A la base de la côte, il y en a dix ; à la courbe externe inférieure cinq et sept seulement à la caractéristique. A l'extrême initiale il y en a six (fig. 3), tandis que le bourgeon en a quatre, la tige onze et chaque stipule cinq à six. L'extrême base de l'entre-nœud dans le jeune bois se présente donc avec onze à quinze canaux dont dix à onze sont seulement assez gros (fig. 4, 5 et 9). Néanmoins, sous le nœud, on peut en voir dix-sept au moment de la division des faisceaux et canaux pétiolaires et un peu moins (fig. 8), quand les faisceaux et canaux corticaux latéraux (qui se divisent en trois), sont en marche. C'est aussi ce que nous voyons dans le vieux bois (fig. 10).

Nota. — L'échantillon qui nous a servi était étiqueté ainsi par M. Burck : *Hopea?* fagifolia Miq. *Sambas Bornéo.* (*Tangkawang*). Le nom de patrie et le nom indigène, sont probablement fautifs et s'appliquent à l'*Isoptera Borneensis Scheffer*, mais la plante est bien le *Hopea fagifolia Miq.*

L'*Hopea dealbata*, au-dessus de la base de la côte, possède dix canaux dans sa courbe externe (fig. 1) et deux canaux ; l'un dans le premier arc et l'autre dans le second arc intérieur, soit douze canaux. Il en a onze à la caractéristique (fig 2) et tout autant au milieu du pétiole (fig. 3) et à l'initiale (fig. 4). Cependant, au pourtour de la moelle, (fig. 5) à l'extrême base d'un entre-nœud du jeune bois, il y a huit canaux seulement quand le pétiole est formé. Dans chaque stipule on en compte trois ou peut-être davantage. Ce nombre est de dix (fig. 6, 8, 9 et 10) une fois les canaux corticaux arrivés au bord du péricycle ou peut-être de onze (fig. 7) quand les canaux corticaux commencent seulement à deux mm. plus bas que le nœud à faire leur évolution vers l'écorce. Ainsi donc, trajet très court des canaux dans l'écorce, lumen étroit, nombre de canaux variant de huit à onze à la périphérie de la moelle.

Chez l'*Hopea Recopei (Sphalmate Recopeana)*. Le nombre des canaux peut s'élever à huit à la base de la côte, mais au milieu de celle-ci il est de trois (fig. 1) et à l'initiale il est de cinq (fig. 3). Autour de la moelle du jeune bois et même d'un bois âgé de cinq ans, il y a onze à douze canaux à la base d'un entre-nœud. C'est à peu près ce que nous comptons aussi quand les canaux sont en voie de division (fig. 6) au pourtour de la moelle, ou quand ils sont en marche vers l'écorce (fig. 3 et 4). On observe dans une vieille tige une zone de canaux en dedans du jeune bois.

L'*Hopea oblongifolia* n'a pas de canaux à la pointe de l'arc intérieur. Il en a trois petits à la courbe externe du milieu de la côte (fig 1), six à la base de celle-ci et sept à la caractéristique (fig. 3) et au milieu du pétiole. Trois seulement, bien distincts, sont à l'initiale. Dans le pétiole, le faisceau médian de la courbe externe est très excentrique comme dans les *Vatica* et *Hancea*, etc. Au pourtour de la moelle du jeune bois (fig. 6 et 7) il y a huit à dix canaux. Dans le vieux bois (fig. 8), les canaux sont peu distincts également sauf quelques uns et vers le jeune bois il y a une zone de canaux.

L'*Hopea Wightiana* est bien voisin de l'*Hopea Recopei*. Au milieu de la côte (fig. 1), trois à la base (fig. 2), cinq canaux ainsi qu'à la caractéristique (fig. 3); au milieu du pétiole (fig. 4) et à l'initiale (fig. 5) trois canaux sont distincts. C'est tout ce que nous savons de cette espèce, dont le faisceau médian de la courbe inférieure est, dans le pétiole, très isolé. Le lumen de ces canaux est un peu plus grand que celui des *Hopea*, plus petit que celui des *Hancea*.

Excepté à l'initiale (fig. 5) et au milieu de la côte (fig. 1) où rarement on compte plus de trois canaux sécréteurs chez le *Hancea* (*Hopea*) *cernua* ; la courbe externe comporte cinq canaux à la base de la côte (fig. 2) à la caractéristique (fig. 3) et au milieu du pétiole (fig. 4). L'arc ou les ars intérieurs n'en contiennent pas. De même dans le jeune bois, il y a pauvreté de canaux (fig. 6) et dans le vieux bois (fig. 7) ou il y en a quatre gros. Le grand lumen de ces canaux et leur nombre toujours réduit, est un caractère faisant distinguer facilement les *Hancea* des *Hopea*.

G. Chez l'*Hancea Mengararwan* nous avons aussi l'initiale avec trois canaux (fig. 5) et le même nombre au milieu du pétiole (fig. 4). Toutes les autres coupes jusqu'au milieu de la côte contiennent cinq canaux à la courbe externe. Dans cette espèce, le faisceau médian de la courbe externe, est isolé et très petit.

H. Chez l'*Hancea Pierrei*, les mêmes faits se représentent avec cette circonstance que le lumen de ces canaux est un peu plus petit quoique leur diamètre soit plus large que chez les Hopea (v. fig. 1 et 5). Dans le bois les canaux reprennent leur grand diamètre. A la base d'un entre-nœud on en compte trois (fig. 6, 7, 8 et 9). Cependant, quand les faisceaux et canaux corticaux pétiolaires sont en formation au bord de la moelle (fig. 11) ou quand ils sont au bord du péricycle (fig. 9 et 10) le nombre des canaux peut s'élever à huit.

I. L'*Hopea ferrea*, au milieu de la côte (fig. 1), à la base (fig. 2), et à la caractéristique (fig. 3), a de cinq à sept canaux. Au milieu du pétiole (fig. 4), il y a cinq canaux, les deux latéraux de chaque côté étant très voisins et souvent confondus. A l'initiale (fig. 5), il n'y a que trois canaux, deux sur les côtés et l'autre à la pointe du faisceau médian de cette courbe externe, faisceau se présentant d'ailleurs dans toutes les coupes excepté dans la côte, très isolé et excentrique. Il n'y a jamais de canal distinct à la pointe du premier arc intérieur. Le sclérenchyme est très pauvre, non brillant autour des faisceaux.

Autour de la moelle du jeune bois et à la base d'un entre-nœud on ne voit que quatre canaux (fig. 6) et si la coupe intéresse également les stipules et l'initiale du pétiole, on voit chez les premières trois à six canaux et chez la dernière trois canaux. Quand les canaux et faisceaux sont en voie d'évolution autour de la moelle vers les arcs ou quand ils sont au bord du péricycle et même dans l'écorce (fig 9, 10, 11 et 12), le nombre des canaux varie de cinq à sept. Le lumen de ces canaux est celui des *Hopea*.

A_HOPEA FACIFOLIA. Miq.
B._____ DEALBATA. Hance
C._____ RECOPEI. Pierre.
D._____ OBLONGIFOLIA. Dyer.
E._____ WIGHTIANA. Wall.

F_HOPEA CERNUA. T. & B.
G._____ MENCARAWAN. Miq.
H._____ PIERREI. Hance.
I._____ FERREA. Pierre.

E. Delpy. del

CHATEAUROUX
TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

DIX-SEPTIÈME FASCICULE

1er OCTOBRE 1892

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 257

A. Nous ne connaissons pas la feuille du *Shorea Attopœnsis*. La coupe du jeune bois vers la moitié supérieure d'un entre-nœud, au moment où les faisceaux corticaux latéraux pétiolaires sont au bord du péricycle, fait voir neuf canaux circummédullaires dont trois devant constituer la courbe inférieure du pétiole, en voie d'échappement (*f.* 1). Un peu plus bas (*f.* 2) au moment où les faisceaux latéraux se mettent en pertuis et commencent leur évolution centrifuge il y en a 10 au bord de la moelle. Plus bas encore au 1/3 inférieur du même entre-nœud, on en voit dix et à l'extrême base de l'entre-nœud huit à neuf. Le lumen de ces canaux assez étroit indique un *Anthoshorea* plutôt qu'un Pentacme.

B. Au milieu de la côte, la coupe de la feuille du *Shorea Saigonensis* fait voir trois gros canaux à sa courbe inférieure (*f.* 1). Là-même, à la base de la côte (*f.* 2), on compte sept canaux ; ceux des arcs intérieurs étant peu distincts. Cependant outre les sept canaux de la courbe externe on en voit un à deux au fond de l'arc intérieur à la caractéristique (*f.* 3). A l'initiale, qui se présente allongé transversalement il y a 9-10 canaux (*f.* 4) bien moins distincts à son extrême base (*f.* 5).

Dans le jeune bois, sept canaux sont bien distincts au pourtour de la moelle quand les canaux latéraux pétiolaires et leurs faisceaux sont formés dans l'écorce et dans le vieux bois (*f.* 6). Dans le vieux bois de la même région on en voit onze et un peu plus bas le même nombre. Le lumen de ces canaux et leur petit nombre est bien de la section ou genre *Anthoshorea*.

C. Nous ne connaissons pas suffisamment l'*Hopea Helferi (Shorea Helferi Kurz; Vatica Helferi Dyer Fl. B. I.* 302). Dans cette plante, les pétales sont falciformes comme chez les *Hopea*, le style y est très court les étamines sont d'un *Hopea*, c'est-à-dire ovales et à connectif subulé. D'autre part ses sépales les plus grands sont au nombre de deux. Ces caractères indiquent un *Hopea* bien moins qu'un *Anthoshorea* où les anthères sont oblongues. Si pourtant on tient compte de l'état des trois coupes que nous donnons, cette plante peut être rapportée aux *Anthoshorea* aussi bien qu'aux *Hopea*. En effet, l'initiale se présente assez allongé transversalement, avec 12 faisceaux pourvus de canaux bien distincts (*f.* 3) ; la caractéristique a ses 10-12 faisceaux de la courbe externe chacun pourvu d'un canal. Au milieu de la côte il y a cinq à six canaux à la courbe externe et un au fond du premier arc intérieur. Le lumen de ces canaux est celui des *Anthoshorea* et *Hopea*.

D. Le *Doona macrophylla Thw* se présente à l'initiale avec un cylindre central de *Dipterocarpus* ou de *Shorea* ou plutôt de *Pentacme*, si l'on considère l'ensemble des coupes, mais souvent les deux faisceaux supérieurs de la courbe externe ont de chaque côté, chacun un canal. Les autres sont très petits, obscurs et ce n'est qu'un peu au-dessus de l'initiale (*f.* 6) qu'on voit les faisceaux de cette courbe à peu près tous pourvus d'un canal. La courbe supérieure un peu concave ici est d'ailleurs privée de canaux dans toutes les régions de la feuille. Il faut signaler aussi une autre particularité c'est que les mâcles sont souvent remplacés par des cristaux subpulvérulents.

Le contenu des cellules du parenchyme est d'un rouge brun caractéristique. Au milieu de la côte les faisceaux de la courbe externe sont très isolés en bas (*f.* 5). Plus haut et jusqu'à la caractéristique (*f.* 4 et 3) les seuls faisceaux de la courbe latérale externe, 6-8 de chaque côté, sont pourvus d'un canal. Il n'y en a pas à la courbe inférieure.

Dans la côte, la courbe externe et les arcs extérieurs en sont pourvus. A la base de cette région (*f.* 2) on en compte de 7-11 et 1-3 au fond des arcs externes intérieurs. Au milieu de la côte on ne voit plus que 5-6 canaux à la courbe externe et quatre à la pointe des faisceaux de l'arc externe intérieur. Le lumen de ces canaux est grand ce qui est une affinité de plus avec les *Anisoptera* et *Shorea*.

Les faisceaux et canaux latéraux corticaux se divisent en trois dans l'écorce (*f.* 7, 8 et 9) du jeune bois. Au moment où ces canaux corticaux commencent, au bord de la moelle à faire leur évolution centrifuge, on compte dans cette région 8-12 canaux dont huit plus gros que les autres. A la base de l'entre-nœud il y a de 5 à 8 canaux à lumen de diamètre variable. Cependant autour de la moelle du vieux bois on trouve dix-huit canaux bien distincts au moment de la division des canaux pétiolaires, vers trois millimètres au-dessous du nœud (*f.* 12).

E. Chez le *Doona nervosa*, soit dans la feuille, soit dans le bois nous trouvons beaucoup plus de canaux que dans l'espèce précédente. C'est cette espèce qui indique particulièrement bien que les Doona ont une plus grande affinité avec les *Shorea* et *Anisoptera* qu'avec les *Hopea*. A l'extrême initiale (*f.* 5, 6 et 7) on ne compte pas moins de 8-9 canaux à la courbe externe. Nous retrouvons ces nombres jusqu'à la base de la côte (*f.* 2, 3 et 4).

Au milieu il ne s'en voit plus que trois à la courbe externe. Si dans le vieux bois (*f.* 14) il y a, à la base d'un entre-nœud de 20 à 27 canaux très distincts, dans le jeune bois, on ne compte là-même que onze à douze canaux. Mais au moment où les canaux pétiolaires se mettent en évolution du bord de la moelle pour l'écorce on peut en compter de 12-18 (*f.* 9, 10, 11, 12 et 13).

F. L'*Hopea odorata* a une initiale légèrement concave (*f.* 5) et cinq canaux à sa courbe externe.

Le canal médian de la courbe externe dont le faisceau est plus ou moins excentrique est toujours pourvu d'un canal ce qui ne se voit pas toujours chez les *Doona*. Au milieu du pétiole il y a aussi cinq canaux (*f.* 10) et l'arc intérieur est tout à fait bien conformé à la caractéristique (*f.* 3) et à la base de la côte (*f.* 2) nous trouvons 6-7 canaux. Enfin au milieu il n'y a plus que trois canaux à la base de la courbe externe. Ces canaux ont un lumen plus petit que celui des *Doona* et la même chose a lieu dans le bois. La tigelle commence avec 4 faisceaux et canaux (*f.* 12). Dans le jeune bois, depuis le moment de l'évolution centripète des faisceaux et canaux corticaux pétiolaires jusqu'à leur arrivée dans l'écorce, on trouve autour de la moelle de 7-11 canaux, (*f.* 6, 7, 8, 9, 10). La fig. 11 représente une coupe du vieux bois avec un faisceau libéro ligneux médullaire (*f.* 11 *b*).

Delpy del

J.Storck & L.Hugon lith.

A._SHOREA ATTOPŒNSIS
B._____ SAÏGONENSIS
C._____ HELFERI. Kurtz.
D._DOONA MACROPHYLLA. Thw.
E._____ NERVOSA Thw.
F._HOPEA ODORATA Roxb.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 258

A. *Cotylelobium flavum*. 1. Bouton. — 2. Sépales extérieur (*a*) et intérieur (*b*). — 3-4. Corolle et pétale. — 5-6. Androcée : Anthère vue du côté intérieur. — 7. Ovaire. — 8. Fruit entier et déchiré du côté du placenta. — 12. Embryon avec les lobes un peu écartés (*a*) et en position naturelle (*b*). — 13. Coupe transversale du fruit. Il y a un albumen gélatineux autour et entre les lobules des cotylédons. (*Beccari n.* 3261 *et* 3387.)

B. *Cotylelobium Beccarii Pierre*. 1. Bouton. — 2. Sépales extérieur (*a*) et intérieur (*b*). — 3-4. Corolle et pétale vus de profil. — 5-6. Androcée et étamines isolées. — 7. Ovaire. — 8-9. Fruit avec ou sans le calice. (*Beccari n.* 3132 *et* 3213.)

C. 1-2. Fleur du *Synaptea Bantamensis Kurz* avec sépales extérieur et intérieur. — 3. Pétale. — 4. Androcée. — 5. Formes d'anthères. — 6. Ovaire. — 7-8. Fruit avec et sans sépales accrus. — 9. Le même ouvert du côté du placenta. — 10-12. Embryon en position et isolé à lobes vus du côté intérieur.

D. 1. Bouton du *Vateria acuminata Heyne*. — 2. Sépale. — 3-4. Corolle et pétale. — 5-6. Androcée et étamine. — 7. Ovaire.

E. 1-2. Fleur adulte et calice du *Vateria indica* L. — 3. Sépale isolé. — 4. Ovaire. — 5. Le même déchiré. — 6-7. Anthères dont une en coupe transversale.

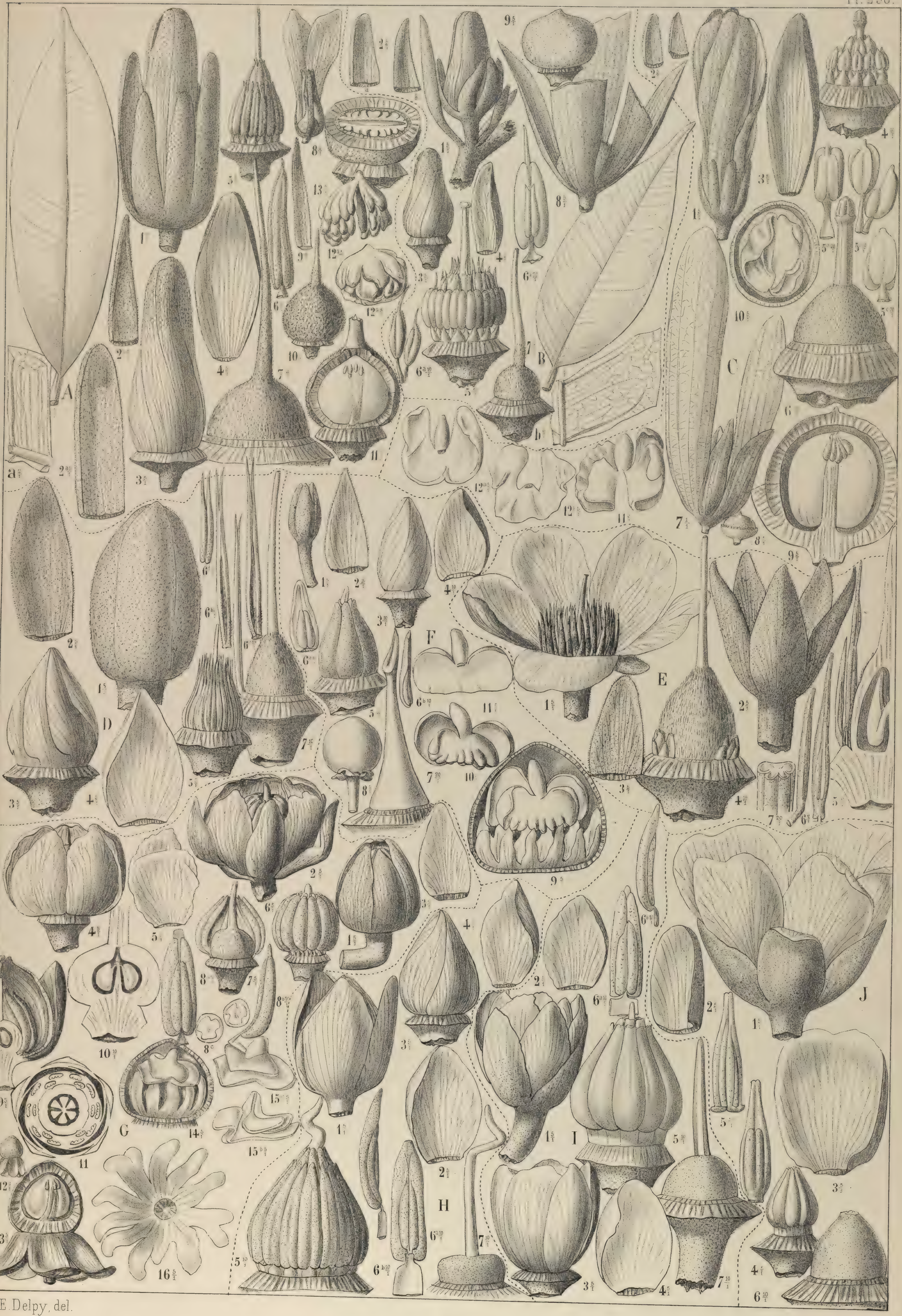
F. *Monoporandra cordifolia Thw*. 1. Bouton. — 2. Sépale. — 3-4. Corolle et pétale. — 5-6. Androcée et étamines. — 7-8. Ovaire et fruit. — 9-11. Embryon en position au-dessus de la chalaze. Il est entouré d'un albumen gélatineux. Le même isolé.

G. *Stemonoporus acuminatus Pierre (Vateria acuminata Thw.)* 1-2. Bouton et fleur adulte. — 3. Sépale. 4-5. Corolle et pétale. — 6-8. Androcée, anthère et pollen. — 9-10. Coupe, fleur et ovaire. — 11. Diagramme. — 12-13. Fruit entier et ouvert du côté du placenta. — 14. Embryon en position. — 15. Le même isolé. — 16. Chalaze.

H. *Stemonoporus Gardneri. Thw*. 1. Fleur. — 2. Sépale. — 3-4. Corolle et pétale. — 5-6. Androcée et anthères. — 7. Ovaire.

I. *Stemonoporus oblongifolius*. 2. Sépale. — 3-4. Corolle et pétale. — 5-6. Androcée et anthère. — 7. Ovaire.

J. 1. Fleur du *Stemonoporus rigidus Thw*. — 2. Sépale. — 3. Pétale. — 4-5. Androcée et anthère. — 6. Ovaire.



E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

A. — COTYLELOBIUM flavum, Pierre.
B. — ———— ———— Beccarii.
C. — SYNAPTEA, Bantamensis, Kurz.
D. — VATERIA, acuminata, Heyne.
E. — ———" ———— indica, L. ———" ————

F. — MONOPORANDRA, cordifolia, Thw.
G. — STEMONOPORUS, acuminatus, Pierre.
H. — ———" ———— Gardneri, Thw.
I. — ———" ———— oblongifolius.
J. — ———" ———— rigidus.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 259

A. Rameau florifère du *Monotes africana* A. D. C. — 1. Fleur adulte ; poils des pétales. — 2-3. Calice et sépale. — 4. Pétale présenté sur les deux faces dorsale (*a*) et ventrale (*b*). — 5. Androcée et ovaire. Les étamines ont été enlevées en partie pour faire voir que l'ovaire est stipité et que l'insertion des étamines est au sommet du podogyne. — 6. Anthère et pollen. — 7. Ovaire à loge ouverte, montrant deux ovules collatéraux en position. — 8. Le même en coupe longitudinale. — 9-10. Ovule avorté d'une des loges du fruit. — 11-12. Fruit avec les lobes du calice un peu écartés. — 13. Le même déchiré montrant une loge fertile et une autre stérile. — 14. Graine. — 15. La même déchirée. Le premier tégument y est corné ; le deuxième submembraneux. La chalaze est indurée. L'embryon repose dans un albumen gélatineux. Ses cotylédons foliacés sont repliés.

B. Fleur du *Doona macrophylla Thw.* — 2. Sépales. — 3-4. Corolle et pétale. — 5. Fleur adulte. — 6-7. Androcée et Anthère. — 8. Ovaire.

C. 1. Bouton du *Doona nervosa Thw.* — 2. Sépales. — 3-4. Corolle et pétale. — 5. Fleur adulte. — 6-7. Androcée et anthère. — 8. Ovaire.

D. 1-2. Fruit du *Doona oblonga Thw.*, avec ou sans calice. — 3. Péricarpe ouvert du côté du placenta. — 4. Ovule avorté. — 5. Graine et placenta avec ovules avortés. — 6. Graine incomplètement mûre, à tégument membraneux un peu ruminé, rempli par l'albumen gélatineux au sommet duquel on voit (par une déchirure), l'embryon en position. — 7. Sommet d'une graine dont le tégument a été déchiré. On y voit au milieu de l'albumen très épais, l'embryon en position. — 8. Coupe transversale et médiane du placenta et de la graine.

E. 1-2 Bouton et fleur adulte du *Balanocarpus utilis Bedd.* — 3-4. Androcée et anthère. — 5. Ovaire.

F. 1. Fruit du *Balanocarpus erosus Bedd.* — 2. Le même dont le péricarpe a été brisé, montrant l'embryon en position. Le tégument très mince, membraneux adhérait au péricarpe ligneux. — 3-4-5. Embryon normal ou représenté avec les cotylédons séparés. Les lobes sont égaux, fendus jusqu'à leur base, longitudinaux et parallèles.

Observations. L'étude précédente laisse de côté les genres *Ancistrocladus*, *Lophira*, *Mastixia*, *Leitneria* et *Monotes*, compris dans cette famille par différents auteurs. Je vais en dire quelques mots.

L'Ancistrocladus et le Lophira ont été incorporés aux Diptérocarpées par MM. Bentham et Hooker [*Gen. Pl. I*, 191 et 192] malgré les caractères qui les en éloignent. Par M. Baillon [*Hist. Pl.* IV, 206 *et* 207] ils sont placés dans la même famille mais chacun dans une tribu spéciale. Si on considère que le caractère constant des Diptérocarpées est d'avoir un ovaire à trois loges biovulées, que les ovules y sont attachés à un axe central au-dessous du sommet avec le raphé ventral et le micropyle extérieur et supérieur on ne comprend pas ce rapprochement. Aussi, Monsieur A. de Caudolle [Prod. XVI, pars. II] avait-il élagué ces deux genres de la famille et à l'exemple d'Endlicher et de Planchon, les avait décrits comme types de familles distinctes : *Ancistrocladées Planch* et *Lophiracées Endlicher*. L'anatonie prouve que cette vue est juste, car aucun de ces genres n'a avec les Diptérocarpées le moindre rapport.

Néanmoins tous deux prennent trois faisceaux au cylindre central de la tige pour former celui du pétiole, caractère qui annonce que leur place est dans le même groupe supérieur de familles auquel appartiennent les Diptérocarpées. Mais à quelle distance ces deux petites familles seront-elles placées des Diptérocarpées et l'une de l'autre, c'est ce qu'il reste à déterminer. Disons d'abord que toutes deux n'ont pas de rayons médullaires distribués en éventail dans le liber et sont privées de canaux secréteurs ou pourtour de la moelle. Cependant M. Van Tieghem [*Ann. sc. nat. I*, 1883, p. 67-73] en a décrit dans une région étrangère à celle où on les rencontre chez les Diptérocarpées, dans le bord du péricycle de l'*Ancistrocladus Heyneanus*, par exemple, où nous n'avons vu que des éléments libériens sans canal secréteur. Chez les Lophira il n'y en a absolument pas dans aucune région. Quand même l'Ancistrocladus en posséderait, nous ne pensons pas, l'organographie s'y opposant, que ce genre puisse être adjoint aux Pittosporées où dans la même région péricyclique (*Pittosporum* et *Bursaria*) on trouve des canaux secréteurs, ainsi que l'a proposé M. Van Tieghem.

Cependant il y a quelque rapport entre l'Ancitrocladus et un *Bursaria*. Ainsi la méristèle du pétiole, formée de trois faisceaux produits par la tige affecte la forme d'un fer à cheval dont l'ouverture, à la courbe supérieure est obstruée par un massif fibreux. C'est à peu près ce qui a lieu chez l'Ancistrocladus, mais au centre du massif fibreux il y a de chaque côté, en dedans de la courbe supérieure un petit faisceau libéro ligneux, que nous n'avons pas vu chez le *Bursaria*.

Chez les Pittosporum, la méristèle se présente de bas en haut, dans le pétiole, avec trois à six faisceaux isolés, distants et en direction transversale. Dans le péricycle de ces faisceaux on voit un canal secréteur à contenu jaune doré. Chez le *Bursaria* un seul de ces faisceaux contient un canal bien distinct. Le Pittosporum ayant ses faisceaux disjoints et le Bursaria les ayant compacts, les ovules étant ascendants chez le premier et descendants chez le second, il y aura certainement avantage à ne pas les mettre dans la même tribu. Malgré cette ressemblance dans la forme de la méristèle nous ne pensons pas qu'il soit possible de rapprocher l'Ancistrocladus des Pittosporrées. On sait que chez l'Ancistrocladus l'ovaire est infère, monoloculaire, terminé par trois styles et que son unique ovule est situé en bas latéralement, à peu près comme chez les Mangiferées, avec le micropyle inférieur et extérieur. Il n'est pas possible de trouver quelque analogie entre cette placentation et celle des Pittosporées. Je pense donc que l'affinité de l'Ancistrocladus est encore à trouver.

Il en est de même de celle du Lophira. L'étude de son pétiole montre un cylindre compact, clos, mais les faisceaux de sa courbe externe sont fortement arqués et bien distincts entr'eux. Il en est ainsi de ceux de la moelle qui forment trois bandes superposées. Ces faisceaux disjoints quoique réunis en cylindre central, sont assez la manière des Anacardiacées, des Magnoliacées et de quelques Myrsinacées, par exemple le Clavija. Cependant il ne nous viendra pas à l'idée de le rapprocher de ces familles ni de la famille des Ternstrœmiacées (réduit à quelques genres) où le cylindre central du pétiole reste complètement ouvert, contrairement à ce que nous venons de dire de celui du Lophira. Les vrais Ternstrœmiacées sont presque des Myrtacées ! On peut être tenté de la comparer aussi aux Styracées mais là encore le cylindre central n'est jamais fermé dans le pétiole !

Arrivons maintenant aux genres *Mastixia* et *Leitneria* qui ont quelque rapport avec les Diptérocarpées si l'on

considère la présence de canaux secréteurs au pourtour de leur moelle. Il y a une telle différence organographique entre ces genres et les Diptérocarpées qu'il suffit de se rappeler ce que nous avons dit plus haut de l'organisation de l'ovaire et des ovules dans cette famille pour ne pas insister davantage à ce sujet. Le Leitneria peut prendre place comme famille indépendante près des Liquidambarées et quant aux Mastixiées, nous pensons qu'elles ont autant de liens avec les Icacinées qu'avec les Liquidambarées ; sauf l'ovaire infère chez le Mastixia, et l'absence de canaux secréteurs chez les Icacinées, l'ensemble de leurs caractères est le même. Cela devient évident surtout, quand on considère l'état du fruit, le renflement qui rend la loge subbiloculaire chez les Mappia, Gonocaryum, Mastixia, l'état de l'albumen et l'embryon plus petit que ce dernier. Les Mastixiées sont donc pour nous aussi bien que les Lophiracées, Leitnériacées et Ancistrocladées une petite famille tout à fait indépendante n'ayant avec les Diptérocarpées qu'un rapport circonstanciel, à savoir : la présence de canaux secréteurs dans les mêmes régions.

Mais il y a un autre genre, le Monotes rapporté à cette famille par M. A. de Candolle et qui, à la rigueur, pourrait y être maintenu dans une tribu spéciale. Cependant nous pensons que la place de cette tribu que j'appelle *Monotées* doit être, à côté des Brownlowiées, parmi les Tiliacées, malgré ses sépales imbriqués, rares dans cette famille. Ce Monotes dont on avait d'abord fait un Vatica, diffère des Diptérocarpées par les caractères suivants d'ordre différent : Les pétales sont hispides à leur face supérieure; les étamines pourvus de très longs filets semblent groupés en faisceaux (fleur adulte) ; l'ovaire est porté par un gynophore assez élevé ; les ovules sont pubescents comme chez les Pentace, le fruit est entièrement ligneux sans trace de canaux secréteurs dans sa région subendocarpique; le tégument est épais, corné à cellules horizontales comme chez les Brownlowiées; enfin dans aucune région on ne voit de canaux secréteurs. Dans l'écorce et la moelle seulement se rencontrent des cellules à gomme, trait commun aux Tiliacées, Malvacées, Sterculiacées, et Diptérocarpées. Pour toutes ces raisons donc, j'ai noté au Muséum de Paris, il y a trois ans, le Monotes comme genre des Tiliacées.

L'exclusion de ces genres laisse parmi les Diptérocarpées un ensemble de genres très homogènes. Néanmoins il est possible, ainsi que nous l'avons exposé en détail, précédemment, de les distribuer en tribus en tenant compte à la fois des caractères anatomiques et organographiques.

Tribu I. Heimiatomées. Canaux secréteurs très nombreux, dont les corticaux ont un parcours dépassant en longueur la moitié d'un entre-nœud. Anthères oblongues. Cotylédons foliacés très enroulés. Albumen nul ou presque nul.

Genres : *Dipterocarpus ; Heimiatoma* [*Dipterocarpus ? Condorensis Pierre*] Voyez t. 231.

T. II. Shorées. Canaux secréteurs le plus souvent nombreux, les corticaux ayant un parcours au moins d'un tiers de la longueur de l'entre-nœud. Anthères ovales ou oblongues à connectif subulé droit ou réfléchi, simple ou pénicillé à valves obtuses ou aigües, égales ou inégales. Embryon avec ou sans albumen à cotylédons l'un emboîtant l'autre; égaux ou inégaux, charnus ou minces quelquefois bilobés ou bipartites.

Genres : *Shorea*; *Parashorea*; *Anthoshorea ; Pentacme*; *Doona*; *Anisoptera*.

Tribu III. Vatériées. Canaux secréteurs très nombreux, les corticaux à marche très courte. Anthères ovales ou oblongues à valves très souvent inégales. Cotylédons dressés ou subsuperposés entourés ou non d'albumen, plissés, pliés, multilobes, minces ou charnus.

Genres : *Vateria ; Retinodendron ; Pachynocarpus* ; *Vatica ; Synaptea ; Cotylelobium* ; *Stemonoporus ; Monoporandra*.

Tribu IV. Hopéées. Canaux peu nombreux, à lumen presque toujours *étroit* à course corticale très courte ou presque nulle. Anthères ovales à valves égales ou parallèles surmontées le plus souvent d'un long connectif subulé. Cotylédons bilobés à lobes superposés ou parallèles très épais non entourés d'albumen.

Genres : *Hopea ; Hancea ; Balanocarpus*.

Tribu V. Dryobalanopsées. Canaux (1-3) envahissant une grande partie de la moelle à lumen très large et à course corticale presque nulle. Anthères oblongues surmontées d'un connectif subulé. Cotylédons très inégaux l'extérieur enveloppant l'intérieur plus petit et plissé. Pas d'albumen.

Genres : *Dryobalanops*.

Quelques genres : *Baillonodendron ; Pierrea ; Richetia ; Duvaliela ; Vateriopsis*, ont été proposés récemment par M. Heim qui vient d'entreprendre la monographie de cette intéressante famille. Ne les ayant pas étudiés, je n'ai pu les comprendre dans l'énumération précédente. J'ai fait ici du *D. conderensis t.* 231 le type d'un genre nouveau dédié à M. Heim, sous le nom de *Hemiatoma*. En effet, les ailes naines du calice, le fruit contenant plus d'une graine, l'état mince du péricarpe, ordinairement épais vers le sommet chez les Dipterocarpus, ne permettaient pas d'y comprendre cette plante dont les fleurs et l'arbre n'ont pas encore été observés.

A_MONOTES AFRICANA A.D.C
B_DOONA MACROPHYLLA, Thw
C_ " NERVOSA " "
D_DOONA OBLONGA Thw.
E_BALANOCARPUS UTILIS, Bedd.
F_ " EROSA " "

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

PLAGIOSPERMUM BENZOIN

Styrax Benzoin Dryand. Phil. trans, 77-308, t. 12; A D. C. Prod. 8, 260; Miquel Fl. Ind. Batav, I, pars I, 463; C. B. Clarke in Hook. Fl Brit. Ind. part. IX, 589; Bentl et Trim. Med. Pl. III, t. 169; Roxb. Fl. Ind. II, 416; Lithocarpus Bl. Cat. Buitenzorg (1823) non Bl. (1825); non Targl. Toz. (nomen). [Cocos lapidea Gaertn. Fruct. t. 6]; Benzoin officinale. Hayn. Avz. gew. XI. t. 24; non Benzoin Ludw (1737) gen. Laurac.

Habite le Cambodge, le Siam, la pénins. Malaise, Sumatra et Java.

Feuilles ovales elliptiques ou ovales oblongues, longuement acuminées, arrondies ou obtuses à la base serrées-dentées, recouvertes en dessous d'un tomentum court, gris-argenté ou un peu fauve de même que les jeunes rameaux le calice et les pétales ; munies de seize petites côtes ascendantes peu élevées et reliées par des nervures transversales et parallèles assez rapprochées. Grappes axillaires et terminales, à fleurs assez grosses courtement pédonculées; calice cupuliforme à peine denté; pétales 4-5 presque entièrement glabres à la face intérieure, imbriqués, enroulés; étamines 8-10 plus courtes que les pétales et que le style, à filets velus unis en un tube adhérent aux pétales dans toute leur partie inférieure. Ovaire ovoïde, sessile à 3-4 loges incomplètes, velu. Style grêle et glabre. Ovules disposés en deux séries de trois, opposés, subascendants et incomplètement anatropes. Fruit sphérique roux-pubescent, indéhiscent, monosperme, à exocarpe sub-subéreux et à endocarpe osseux. Graine sessile, à hile basilaire elliptique, parcourue longitudinalement par six sillons ; à double tégument ; l'externe ligneux crustacé, l'interne membraneux et brillant. Embryon transversal entouré d'un albumen subcorné épais à cotylédons subelliptiques aplatis, plus longs que la tigelle. Radicule latérale.

Rameaux grêles, épais d'un mm. Pétiole long de 6-12 mm. Limbe long de 7-11 cent., large de 3-5 cent. quelquefois sub-entier. Grappe longue de 5-10 cent. Pédoncule long de 1-2 mm. Calice long de 1 1/2 à 3 mm. nervé et glabre en dedans. Pétales légèrement imbriqués longs de 10 mm. Etamines hypogynes longues de 8 1/2 mm. comprenant un tube de 3 mm. et des filets de 1 1/2 mm. Les anthères linéaires-oblongues ont 4 mm. de long, et leurs loges intruses sont parallèles. Pas trace de disque ou de réceptacle hypogyne, L'ovaire a 3 sur 3 mm. Le style a 8 mm. de long. Le fruit a 2 cent. sur 2 1/2 cent. La graine est un peu aplatie au fond de la loge. Le tégument externe a 1 1/2-2 mm. d'épaisseur. L'albumen est très épais (2 1/2 à 4 mm.) La tigelle a 1/2 mm. de longueur et les cotylédons ont 8 mm. de longueur et presque autant de largeur.

Cet arbre assez souvent cultivé à Java et à Sumatra est très rare dans le Cambodge. Les échantillons en fleurs récoltés par monsieur le Docteur Thorel au Laos ne me paraissent pas différer de cette espèce. Cependant on dit le fruit différent. Celui-ci d'après Loureiro serait oblong et courbé dans son genre *Cyrta*, genre qui serait représenté dans l'herb. *Banks* [*A. D. C. Prod.* 8, 245] et qui pour MM. Bentham, Hooker, Miers est une espèce de Styrax et qui, pour moi, pourrait appartenir à une autre famille. Malheureusement Loureiro ne donne aucun détail sur la graine et l'embryon. Même chez les auteurs les plus récents il n'y a pas généralement de description précise sur ces organes. Pourtant l'importance de ces caractères est considérable dans la classification et chez certaines familles (*Diptérocarpées*, *Tiliacées*, *Guttifères*, *Sapotacées*, etc.,) en l'absence de différences tranchées dans la fleur, on sait que la graine et l'embryon en fournissent d'excellentes. Miers a distingué les genres *Styrax*, *Cyrta* et *Strigillia*. Mais les auteurs les plus récents n'ont pas admis cette coupe. Je crois pourtant, malgré l'absence de fruits et de graines dans beaucoup d'espèces, qu'il est possible de faire dans le genre *Styrax* des coupes génériques. Ainsi on peut admettre les suivantes :

1. *Styrax Tourn.* Pétale 6 imbriqués. Etamines 12. Fruit ovale capsulaire. Embryon vertical à *radicule supère.*
2. *Anthostyrax.* Calice à 5 dents bien prononcées. Corolle de 5 pétales enroulés imbriqués. Etamines 10. Drupe à trois valves. Embryon vertical. Radicule *infère.* Albumen huileux.
3. *Strigilia. Cavan.* Calice à 5 dents. Pétales 5 valvaires. Drupe à épicarpe charnu. Graines. Embryon.
4. *Cyrta.* Lour. Calice et pétales du précédent. Drupe recourbée. Graines et embryon.
5. *Plagiospermum.* Calice à peine denté. Pétales 4-5 à peine imbriqués. Etamines 8-10. Fruit drupacé à péricarpe subéreux-ligneux, indéhiscent. Graine sessile. Embryon horizontal. Albumen subcorné. Radicule *latérale.*

D'autres caractères seront fournis par l'anatomie. En ne considérant que les coupes du pétiole, je relève des différences entre les genres *Anthostyrax* et *Plagiospermum*. Chez le premier, les stèles du pétiole sont ouvertes en haut et fermées à la caractéristique. Là la courbe supérieure est concave, la centrostèle n'a presque pas de tissu conjonctif et le péridesme forme en haut un massif losangique très épais.

J'entends parler de l'*Anthostyrax Tonkinense* (*Balansa n.* 4358 *et* 4332) petit arbre de 5-6 mètres, à grappes terminales beaucoup plus longues que les feuilles, ovales acuminées, arrondies à la base, à surface inférieure revêtue d'une pubescence grise argentée et munies de chaque côté de 7 petites côtes reliées par une nervation transversale parallèle et dont la longueur est de 7-9 cent. sur 3 1/2 cent. Les pédicelles ont 2 1/2 mm. de longueur. Le calice a 3 1/2 et les pétales 3 1/2 mm. de longueur. L'ovaire a 3 loges et chacune porte sur un placenta axile 7-8 ovules ascendants. Le fruit se partage en trois valves de haut en bas et n'a pas plus de 12 mm. de longueur. Il est atténué aux deux bouts. La graine a 8 mm. de longueur ; elle est parcourue par trois sillons longitudinaux. Le tégument externe rugueux, ponctué, ligneux et épais est doublé en dedans d'un deuxième tégument

qui adhère au système raphéen. L'albumen long de 6 1/2 mm. est très épais et huileux. L'embryon a 5 1/2 mm. de long sur 2 3/4 mm. de largeur. La tigelle infère a 2 1/2 mm. de long. et touche presque au bord de l'albumen. Les cotylédons sont elliptiques et aplatis.

Chez le *Plagiospermum Benzoin*, la stèle pétiolaire quitte le cylindre central en forme de croissant dont la concavité est supérieure. Ce cylindre central n'est formé que d'un seul faisceau en quittant le bois, mais avant d'atteindre le milieu du pétiole, la stèle a replié ses côtés supérieurs de dehors en dedans et forme un anneau oval transversal concave en haut et tout à fait fermé. Au centre, on observe du tissu conjonctif mais cette moelle est très mince à la caractéristique, plus épaisse au milieu de la côte. A cette hauteur, au-dessus de la courbe supérieure, on observe un massif péridesmique épais et triangulaire qui n'existait pas sous cette forme, plus bas, à la caractéristique, et deux petits faisceaux corticaux non observés chez l'*Anthostyrax Tonkinense*. Ces différences entre ces deux genres accusent suffisamment leur autonomie pour inciter des recherches sur les autres Styrax, recherches que nous ne pouvons entreprendre faute de matériaux. Néanmoins chez le *Styrax serrulatum*, éch. de Chine, nous retrouvons les mêmes caractères de la stèle de l'*Anthostyrax Tonkinense*.

MASTIXIA CAMBODIANA

Habite les forêts du Cambodge, dans la montagne Kuang Repœu, de la province de Tpong. H. Pierre, n. 689.

Entièrement glabre sauf les jeunes pousses. Les feuilles pétiolées sont ovales elliptiques lancéolées, à pointe obtuse et aiguë à la base, alternes ou opposées, épaisses, glauques et pâles en dessous, munies de 6-10 paires de petites côtes, assez distantes et reliées par des nervures peu élevées à direction oblique transversale. Grappes terminales peu composées. Fleurs courtement pédonculées. Calice et pétales velus en dehors, glabres en dedans. Ceux-ci à bords tronqués, à pointe recourbée mais sans appendice au sommet. Fruit inconnu.

Arbre de 6-15 mètres. Ses rameaux arrondis et ses feuilles prennent une teinte noirâtre en desséchant. Le pétiole canaliculé et aplati en haut a de 15-36 mm. de longueur. Le limbe a de 8-13 cent. de longueur sur 30 à 57 mm. de largeur. Les pétales ont 1 1/2 mm. de longueur et munis en dedans d'une côte proéminente. Les étamines au nombre de cinq et alternes aux pétales ont des filets aplatis à peu près de même longueur que les anthères ovales, introrses et à connectif peu proéminent mais élargi dorsalement. L'ovaire est infère, mais les fleurs monstrueuses, seules connues, qui ont été analysées et figurées, n'ont pas permis de voir l'ovule.

Cette espèce paraît bien distincte des *M. Junghunhiana* et *M. Maingayi* où les feuilles sont aussi opposées ou sub-opposées. Le liber stratifié, le départ du bord de la moelle (où l'on compte 20 canaux secréteurs) de trois faisceaux pétiolaires libres jusque près du milieu du pétiole, puis rapprochés et devenus au nombre de 5-6, formant un cylindre central aplati en haut, triangulaire en bas, entouré d'une gaîne péricyclique continue dans la partie supérieure du pétiole et dans la côte, sont bien les caractères des *Mastixia*. Comme au pourtour de la moelle on voit 3-4 canaux à la pointe intérieure des faisceaux au milieu de la côte, à la caractéristique et au centre des petits faisceaux formés sur les côtés de la courbe supérieure et destinés au limbe. Au milieu de la côte le nombre des faisceaux et des canaux qui les accompagnent tombe à quatre. Chez le *Mastixia caesia* Bl. que Miquel (Fl. I. B. I. 772) ne distingue pas du *M. Kimanilla* Bl. les choses se passent de la même façon avec cette différence purement spécifique que le cylindre central devient concave dans la côte et que le rapprochement des faisceaux en cylindre plus ou moins allongé transversalement a lieu bien au-dessus du milieu du pétiole. Dans la même espèce on ne voit que 17 faisceaux autour de la moelle et les faisceaux corticaux latéraux pétiolaires s'échappent à peu près en même temps pour chaque feuille opposée. Incontestablement, notre plante est bien un *Mastixia* du groupe des espèces à feuilles alternes opposées et sub-opposées.

La place de ce genre reste jusqu'ici incertaine. Il est incontestable que, par l'organisation de la fleur et du fruit, le *Mastixia* justifie sa position parmi les Cornacées. Il faut remarquer aussi que chez le *Marlea*, par exemple, le liber est stratifié et que les faisceaux corticaux foliaires sont au nombre de trois, mais ni dans le bois ni dans le cylindre central du pétiole on n'y voit de canaux secréteurs. Il faut remarquer aussi que dès l'initiale, les faisceaux commencent à se grouper en cylindre central, ce qui n'a lieu chez le *Mastixia* qu'au sommet du pétiole ou dans la côte. La disposition de ces faisceaux en file transversale dans le pétiole se retrouve au contraire chez beaucoup d'*Hamamelidées*, entr'autres chez l'*Altingia* et là aussi, nous trouvons des canaux secréteurs dans les cylindres centraux du bois et du pétiole, au bord de la moelle. Cette affinité se retrouve moins dans la fleur, car le *Mastixia* a un ovaire complètement infère. Il est vrai que l'on voit une séparation incomplète de cet organe, séparation devenue plus accusée dans le fruit des *Mastixia*. Mais l'ovule est unique malgré cette fausse cloison. C'est le même fait que l'on voit chez le *Platystigma myristiceum*, autre plante dont la position est incertaine. Cette fausse cloison se retrouve fréquemment parmi les *Mappiées*, chez les genres *Apodytes*, *Mappia*, *Icacina* et *Gonocaryum*. La séparation des faisceaux dans les genres précédents a lieu aussi assez haut dans le pétiole. Mais les vrais Mappiées n'ont pas d'ovaire infère, pas plus que le *Platystigma* et nous savons que chez les Hamamelidées, cet ovaire formé de deux carpelles à bords libres à la base est semi infère. Les rapports basés sur la stratification du liber, la présence de canaux au bord de la moelle sont, en effet, les seuls existant entre le Mastixia et les Diptérocarpées, famille à laquelle ce genre a été rapporté par Van Tieghem. Mais la marche des faisceaux et leur groupement dans le pétiole et la côte autant que l'organisation florale, éloignent les *Mastixia* des Diptérocarpées. Les *Wintéracées* et *Schizandracées* incorporées aux Magnoliacées à cause du nombre de leurs étamines et de leurs carpelles indépendants ont plus de rapports avec les *Hamamelidées* qu'avec les *Magnoliacées* si l'on considère la division des

faisceaux dans le pétiole. Chez le *Drymis chilensis* par exemple, les faisceaux restent distincts jusque dans la côte.

De ce qui précède on peut conclure qu'il n'y a pas avantage à former de ces familles dites par enchaînement, car les affinités des petits groupes se trouvent par là masquées. Pourquoi ne pas admettre comme familles les Wintéracées? les Mastixiacées? les Mappiacées? Cela vaut certainement beaucoup mieux que mettre ces petits groupes là, où leurs rapports sont insuffisants. On arrive alors à éloigner les Hamamelidées des Wintéracées et Schizandracées sans réfléchir que les points de contact tirés de la fleur, peuvent s'expliquer également entre ces trois groupes aussi bien qu'avec les Magnoliacées. Les Hamamélidées peuvent avoir ou n'avoir pas de périanthe. Leurs pétales et leurs étamines peuvent être définis ou indéfinis. Leurs carpelles sont à moitié libres ou semi-infères. Leurs ovules sont toujours pendus comme dans la plupart des Magnoliacées. On pourrait facilement continuer la comparaison des rapports et arriver à conclure qu'il faut rapprocher, mais en groupes distincts, les Wintéracées, Canellacées, Hamamelidées, Mastixiacées, Schizandracées et peut-être aussi les Mappiacées, les Simarubacées et les Anacardiacées des Magnoliacées.

EXPLICATION DE LA PLANCHE N. 200

A. Rameau du Styrax Benzoin Dryand *(Plagiospermum Benzoin Pierre)*.

1-3. Bouton et fleur épanouie avec développement du calice.

4-5. Corolle en position et pétales isolés.

6-7. Androcée et anthères isolées.

8-9. Ovaire et style. Ovaire déchiré montrant les ovules en position.

10-11. Coupes transversale et longitudinale de l'ovaire du même avec l'androcée et le périanthe.

12-13. Fruit entier et privé d'une partie de son péricarpe.

14-16. Graine entourée de ses téguments. La même revêtue de son tégument interne membraneux.

17. La même en coupe longitudinale entourée du tégument interne.

18-19. La même avec tégument et sans tégument, entière ou en coupe idéale, transversale et longitudinale.

20. Coupe schématique du fruit.

B. Rameau du *Mastixia cambodiana* avec quelques fleurs monstrueuses et pyriformes.

1. Une de ces fleurs monstrueuses.

2. La même où les parties ont été séparées.

3. Pétale.

4. Anthère.

E. Delpy del.

J.J. Storck Lith.

A. STYRAX BENZOIN. Dryand.

B. MASTIXIA CAMBODIANA .

LOCANDIA HARMANDII PIERRE

Samandura Harmandii *Pierre in herb. var.; Pierre in de Laness. Plantes utiles, Colon. franç.* 305 *(sphalm. S. Harmandiana).*

Habite les bords du grand Lac et la vallée du Mékong au Cambodge (H. P. n° 728).

Arbuste multicaule, glabre. Feuilles ovales ou ovales-oblongues acuminées et obtuses, cordées, coriaces, un peu glauques en dessous, munies de 14 à 30 paires de petites côtes. Grappes terminales pauciflores pubérulentes. Sépales elliptiques. Pétales oblongs, pubérulents comme les sépales en dehors. Styles glabres. Carpelles au nombre de 5-6. Fruit ovale-elliptique obtus au sommet, très comprimé, à surface légèrement bosselée et même concave.

Cet arbuste a des rameaux grêles subgrimpants. Le pétiole a un centim. et le limbe de 10-20 centim. de long et 7 1/2 à 11 centim. de larg. La face inférieure du limbe est papilleuse, rarement pubérulente. Les glandes y sont très espacées. La nervation tertiaire est transversale, tortueuse et espacée de 5-8 mm. La grappe est longue de 5-7 cent. et les pédoncules longs de 2 1/2 centim. Les sépales sont elliptiques et la glande dorsale et peltée, très grosse. Les pétales adultes ont 18 1/2 mm. de longueur. Les huit étamines insérées à la base d'un gynophore glabre ont des filets pubescents, seulement à leur extrême base. Les anthères sont ovales, cordées, obtuses et 3 fois plus petites que les filets. Le gynophore s'étale sous les carpelles en forme de coupe ondulée et a deux mm. de longueur. Les carpelles facilement séparables sont très rapprochés, velus, et leurs styles, très rapprochés en un style subconcrescent, sont enroulés et de même longueur que les étamines. L'ovule solitaire et pendu a le micropyle supérieur et extérieur. Le fruit a un péricarpe ligneux subspongieux. Il a 10 cent. de long. sur neuf cent. de larg. et son épaisseur n'est que de 15 mm. La graine a de 30 à 35 mm. de longueur.

Les feuilles cordées, glauques en dessous, la forme singulière du fruit, font de cette espèce la plus distincte de toutes celles de ce genre. A l'exemple de M. O. Kunth, je crois que le genre *Locandia Adans*, doit être préféré au genre *Samandura* de Linné qui comprend les Heritiera, *Ait* et *Samandura* L. Ce dernier genre, douteux pour Linné, a été publié sans aucun caractère et la synonymie donnée par lui, de même que la planche de Rheede (Hort. Malab. 6. t. 21) se rapportent au genre *Heritiera* non au genre *Locandia* [*Rheede Hort. Malab.* t. 18]. La confusion faite par Linné provient de ce que, en dialectes de l'Inde, *Samandara* signifie au Bengal *Heritiera* et à Ceylan Locandia. C'est ce qu'on voit dans Burmann Thes. Zeyl. p. 19 et 25. Linné [Fl. Zeyl. n. 433] cite, il est vrai, Burmann pour les deux plantes, sans voir que l'une, l'Heritiera, [Amygdalus..... nucibus ad unum florem plurimis, *Samandara* Bengalensibus et *Coembara Zeylanensibus dicta. Burmann Zeyl.* 19] diffère de l'autre [*Arbor indica amara, nucleis Amygdali facie Katappas Lusitanis. Samandara Zeylonensibus Burm. Zeyl. p.* 25] qui est le *Locandia*. Il est vrai que Linné a cité, sous son *Samandura* les deux textes de Burmann. On pouvait donc conserver *Samandura* L. [pro parte syn. *Amydali Burm Heritiera Aiton.*] C'est ce que j'avais fait d'abord, car *Amygdalus Burm.* a été publié de même que *Samandura.* L., sans aucun caractère. Ceux du fruit sont insuffisants, puisque chez le *Locandia* on peut trouver 1-4 drupes naissant de la même fleur, comme chez l'*Amygdalus* ou l'*Heritiera*. On peut donc se demander si la loi de priorité est bien observée en préférant *Locandia* à *Samandura*. En tout cas, la conservation du dernier genre bouleversait moins la synonymie. Il convient d'ajouter que Linné dans son Sp. Plant. 1753 ne rappelle même pas *Samandura* et qu'Andonson *(Fam. Pl. II* 449*)* donne les caractères du Locandia d'après la planche de Rheede.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 261

Rameaux florifère et fructifère du *Locandia Harmandii.*

1. Calice.
2. Jeune bouton.
3. Sépale vu du côté intérieur.
4. Pétale adulte.
5-6. Androcée d'une jeune fleur et étamines isolées jeune et adulte.
7. Ovaire jeune et adulte.
8. Le même à loges ouvertes.
9. Coupe longitudinale de la fleur.
10. Coupe transversale d'un ovaire à 5 carpelles.
11. Diagramme.
12. Calice et gynophore fructifères.
13. Embryon.

E. Delpy del.

J. J. Storck Lith.

SAMANDURA HARMANDII. Pierre

LOCANDIA MEKONGENSIS PIERRE

Samandura mekongensis *Pierre in herb. var.;* — S. *indica*, Pierre non Gaërtn in de Laness. Pl. Utiles. Col. Franç.

Annam : cây a mi xu

Habite les lieux marécageux de l'estuaire du Mékong. H. Pierre. n. 422.

Rameaux épais. Feuilles pétiolées elliptiques ou oblongues-elliptiques arrondies au sommet ou pourvues d'une pointe courte et obtuse, coriaces, glanduleuses, munies de 24-28 petites côtes reliées par une nervation parallèle ou oblique. Grappes terminales pubérulentes portant au delà de 10 fleurs longuement pédonculées et subombellées. Sépales à tube très court, et pétales oblongs pubescents en dehors. Etamines velues à l'extrême base. Gynophore glabre. Carpelles et base des styles velus au nombre de 4-5. Drupes ovales à pointe recourbée en forme de doloire.

Arbre de 5 à 6 mètres, à rameaux gris bruns. Le bois est blanc et amer. Le pétiole à 15 mm. de longueur. Le limbe obtus ou rarement subcordé ou arrondi à la base, a 15-25 cent. de long. sur 8-12 cent. de largeur. Les glandes sont très espacées et peu distinctes après dessiccation. La grappe est axillaire ou terminale. Son support a de 4-5 cent. de long et les pédoncules de l'ombelle sont longs de deux cent. Les sépales munis dorsalement d'une grosse glande concave sont longs de 2 mm. environ et sont presque entièrement libres. Les pétales enroulés de droite à gauche sont comme les sépales au nombre de 4-5. Ils sont atténués à la base, munis de 8 nervures en dedans, violacés ou sub pourprés avec l'âge et longs de 25 mm. sur 8 mm. de largeur. Les étamines sont en deux rangées peu distinctes attachées à la base d'un gynophore pourpre et glabre. Les anthères elliptiques cordées sont portées par des filets aplatis canaliculés en dedans et subulés au sommet. Les carpelles au nombre de 4-5 sont velus. Le style, moins l'extrême base, est glabre et un peu plus court que les étamines, presque deux fois plus court que les pétales. Les drupes au nombre de 1-4 au sommet du pédoncule commun sont sessiles et un peu atténuées à la base. Leur pointe recourbée et mousse n'a pas de retrait ou cavité en dessous. La graine, longue de 27 mm. à 35 mm., a un tégument épais d'un mm. moins dense au centre que sur ses parois interne et externe. Les cotylédons, longs de 33 mm., sont peu bombés quoique privés d'albumen. La radicule supère est punctiforme.

Les caractères spécifiques sont dans ce genre, surtout marqués dans le fruit. Chez le L. *mekongensis*, il n'y a pas de concavité sous la pointe quoique dans cette région on y observe aussi quelques glandes. Les glandes du calice sont aussi dans cette espèce plus développées que chez les *L. nidica* et *L. lucida*. Il en est de même pour le *L. glandulifera* (*Samandura glandulifera* Prel), espèce de Bornéo très voisine, à pétiole plus court et à pétales émarginés dont je ne connais pas le fruit. Dans cette dernière espèce, les fleurs sont 4 mères, la base du style est très renflée et le calice a un tube très élevé. L'ovaire y est simplement pubérulent. La plante, figurée par Vidal y Soler [Fl. For. Philip. t. XXVI. c. f. 5.] se rapproche par ses feuilles des *Locandia indica* et *merguensis*, mais en diffère certainement par le fruit obové, sub arrondi sans pointe recourbée ni excavée en dessous. Si c'est la plante de Blanco [*Manungala* pendula Blanco. Fl. Pilip. 1.306], elle devra s'appeler *Locandia pendula*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 262

Rameaux fructifère et florifère du Locandia mekongensis (*Samandura me kongensis* Pierre).

1. Fleurs jeune et adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales d'une jeune fleur en position et isolés. Pétale adulte (b).
5. Androcée jeune.
6. Etamines adultes et pollen.
7-8. Ovaire jeune et adulte.
9. Coupe longitudinale d'une fleur adulte.
10. Diagramme.
11. Fruit déchiré montrant la graine en position.
12. Graine isolée.
13. La même dont le tégument est déchiré pour montrer l'embryon recouvert du nucelle nervé.
14. Coupe transversale de la graine.
15. Embryon dont les cotylédons ont été écartés.

E. Delpy del. J.J. Storck Lith.

SAMANDURA MEKONGENSIS.

IRVINGIA MALAYANA OLIV.

In Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 522 ; — *I. Harmandiana Pierre.* in. de Laness. *Pl. ut. col. franc.* 306

Annam : cây cây, Kmer : Kremuon châm bàck.

Habite le Cambodge dans la province de Compong xoai. Harmand.

Feuilles ovales lancéolées ou ovales oblongues arrondies à la base, terminées par une pointe sub-aiguë, glabres, munies de 24 petites côtes reliées par des nervures transversales sub-parallèles et des veines aréolées. Fleurs disposées en grappes axillaires assez courtes ; entièrement glabres, munies à la base d'une bractée et d'une bractéole. Disque cupuliforme à cinq lobes arrondis et courts terminant cinq côtes longitudinales, parallèles et élevées. Fruit sphérique comprimé, arrondi aux deux extrémités contenant une à deux loges monospermes.

Arbre de 15-20 mètres. Rameaux grêles portant des traces stipulaires. Stipules géminées longues de 22 mm. Pétiole long de 12 à 15 mm. Limbe long de 11-12 cent. large à la base de 6 cent. Grappes à peine composées ou simples longues de 4-5 cent. Pédoncule long d'un cent. 1-2. Sépales obovés longs d'un mm. 1/4 mm. Pétales longs de 2 mm. 3/4. Etamines au nombre de 10, les alternes un peu plus courtes, à filets longs de 2 1/2-3 mm. tordus. Anthères ovales basifixes un peu émarginées. Disque long d'un mm. formant gynophore à la base, très concave et portant un ovaire à 2 loges ovulées. Le style est tordu et se termine par un stigmate pelté et concave au centre. L'ovule est inséré un peu au-dessus du milieu. Il a le micropyle extérieur et supère. Le fruit a 57-62 mm. de longueur et 34 mm. de largeur. Sa face transversale n'a que 17 mm. L'épicarpe est mou, le sarcocarpe est traversé par les productions fibro-vasculaires de l'endocarpe exactement comme chez le *Mangifera indica* et le Bouea, genras avec lesquels cette plante a beaucoup d'affinité. L'endocarpe a 2 1/2-3 m. d'épaisseur. Il est vernissé en dedans. Le tégument est coriace et n'a pas plus d'un demi millim. d'épaisseur. Il adhère à un albumen à peu près aussi épais. Les cotylédons sont chacun épais de 3 mm. et à peine plan convexes. La radicule est supère et courte.

Cette espèce contiendrait beaucoup moins de matière sébacée que la suivante suivant les indigènes. Ses amandes sont très agréables à manger et sont aussi utilisées par les indigènes pour la fabrication de bougies. Elle est beaucoup moins répandue que la suivante en Basse-Cochinchine et au Cambodge. Son faciès est d'ailleurs celui de l'*I. Oliveri* qui se distingue par des feuilles un peu plus petites, des pédicelles sans bractéole, un disque non lobé et à parois à peine sillonnés, enfin par un fruit un peu plus petit. La plante du Musée de Leyde sans fructification, et provenant de Bornéo pourrait appartenir à cette espèce.

IRVINGIA OLIVERI PIERRE

In. Herb. var. ; J. B. Vignoli. Le cây cây (Thèse) 1886.

Tous les caractères de l'espèce précédente. Feuilles ovales lancéolées, arrondies à la base, à pointe obtuse glabres, munies de dix à onze petites côtes de chaque côté, distinctes sur les deux faces, reliées par des nervures et des veines élevées, les premières transversales, les secondes parallèles aux petites côtes. Grappes simples ou ramifiées plus courtes ou de même longueur que les feuilles. Disque à peine sillonné. Style dressé, tronqué. Drupe elliptique, comprimée, à peine atténuée et obtuse au sommet contenant une ou deux graines à albumen très mince, réduit enfin au nucelle. L'endocarpe se partage au moment de la germination en deux valves.

Arbre de 30 à 35 mètres à tronc droit dont le diamètre est de 60 à 80 centim. Feuilles longues de 4 à 9 cent. en comprenant un pétiole long de 5 à 9 mm., large de 15 à 43 mm. arrondies ou subcordées à la base, à teinte vert pâle et un peu glauques. Les grappes ont 5-6 cent. de longueur. Les pédicelles sont longs de 1 1/4 mm. Les sépales 1 1/2 mm. ou 1 1/5 mm. sont arrondis, membraneux. Les pétales 2 3/4 mm. sont concaves. Les étamines inégales ont des filets subulés longs d'un à deux mm. Les anthères sont ovales émarginées. Le disque (un 1/2 millim. sur un mm.) est entier. Le style 1/5 mm. dressé, est deux fois plus court que l'ovaire. Le stigmate est très petit. Le fruit a 45 mm. de long. sur 27 mm. de largeur. Sa face comprimée n'a que quinze millim. de diamètre. La pulpe de son épicarpe et sarcocarpe est juteuse avec un goût légèrement amer. Elle est recherchée par les cervidés et les sangliers. L'endocarpe est épais de 2 mm. et envoie de nombreuses fibres à travers le sarcocarpe. Sa surface interne est lisse et vernissée. Le tégument et l'albumen sont ceux de l'espèce précédente et de même les cotylédons quoique beaucoup plus épais ici.

La coupe transversale du vieux bois fait voir dans l'écorce et la moelle de larges cellules sécrétrices ou rondes ou allongées, avec un contenu jaune brun. Ces mêmes cellules à gomme se retrouvent dans le pétiole nombreuses en dehors de la gaîne de la stèle, plus rares à leur centre. Cette gaîne dans le bois comme dans le pétiole se montre en ilôts, mais très serrés, plus unis dans le pétiole. Ici elle est fibreuse tandis que dans le péricycle et le liber les massifs sont formés le plus souvent de cellules pierreuses, les paquets de fibres étant plus rares, plus intérieurs que les premières dans la gaîne du bois. Entre les rayons médullaires, au contraire, la prédominance fibreuse est remarquable. Des faisceaux destinés à la feuille, le médian se présente avec quatre faisceaux naissant tout près l'un de l'autre et devant former la courbe inférieure pétiolaire. Les deux latéraux corticaux n'offrent pas de division jusqu'aux stipules. Quand ces faisceaux pétiolaires sont réunis en arc à l'extrême initiale leur nombre s'élève à sept. Au milieu du pétiole les deux de la courbe supérieure latérale se divisent pour former la courbe supérieure. Néanmoins quoique la forme de la stèle soit oblongue, transversale et fermée par une gaîne péricyclique très compacte, un des côtés de la courbe supérieure reste privé de bois et l'espace qui sépare là les faisceaux se trouve rempli par une intrusion fibreuse émise par la gaîne. Outre le faisceau de la courbe supérieure on compte à la caractéristique 8 faisceaux arqués à la courbe inférieure. Au centre on ne voit qu'une seule cellule à gomme mais plus petite que celle du pétiole. Le limbe

est mince et contient çà et là, à l'hypoderme une cavité à gomme. Les cellules palissadiques du mésopylle sont assez longues et en deux rangées. Les massifs fibreux accompagnant les faisceaux libéro-ligneux s'étendent d'un hypoderme à l'autre. Çà et là des cristaux prismatiques sous les épidermes et contre les faisceaux libéro-ligneux dans le bois comme dans l'écorce.

Tel est l'ensemble des caractères organographiques et anatomiques de l'*Irvingia Oliveri*. L'absence de canaux secréteurs l'exclut des deux familles, Simarnbées (où elle a été placée par M. Kooker), et Anacardiacées (où elle paraît devoir le mieux s'adapter). Il faut remarquer, en effet, que sauf son ovaire formé de deux loges ovulées, tous ses caractères organographiques indiquent cette dernière famille comme affinité. Mais les carpelles n'y sont concrescents communément que chez les genres à feuilles composées et les stipules, caractère moins important il est vrai, y font défaut généralement. Cette concrescence des carpelles se remarque, il est certain, chez plusieurs genres et même chez ceux où il y a des feuilles simples, par exemple chez le Parishia. On remarque encore que là, comme chez le Faguetia, le Bouea, la radicule est droite, plus ou moins proéminente. Il n'y a donc pas de raison essentielle pour exclure l'*Irvingia* des Anacardiacées. Quand on considère l'organisation de son fruit dont l'endocarpe est celui d'un Bouea et d'un Mangifera, on trouve aussi dans l'organisation de la fleur comme du fruit et de l'embryon, des motifs pour l'y placer dans une tribu indépendante voisine des Mangiférées. Cependant il reste ce fait que les canaux secréteurs sont remplacés chez cette plante par de grandes cellules à gomme ou rondes ou oblongues ou même linéaires oblongues prenant presque la forme de canaux secréteurs, soit dans la moelle, soit dans l'écorce. Le liber n'y étant pas stratifié, l'affinité avec les Malvacées Sterculiacées et Diptérocarpées devient moins évidente. Elle devient tout à fait impossible si l'on considère le fruit, la graine et la fleur.

Néanmoins dans la classification générale, le petit groupe des *Irvingiacées* tenu distinct, doit accompagner les Mappiées, les Anacardiacées, les Burseracées, les Simarubacées, les Rutacées, les Malvacées, les Tiliacées, Sterculiacées, Diptérocarpées, Hamamélidées, Mastixiacées, Magnoliacées, etc. qui se présentent avec un caractère commun de grande importance et qui indique bien leurs rapports organographiques, celui d'avoir les faisceaux en masses plus ou moins distinctes, souvent isolés même quand ils sont en groupement. Ces faisceaux libéro-ligneux quittent communément le cylindre central de la tige en des points plus ou moins distants, au nombre de trois-quatre pour former celui de la feuille. Le mode de groupement de ces faisceaux dans le pétiole correspond toujours à un caractère organographique d'ordre générique. Les Irvingia ont l'aspect des *Buchaniana*, *Bouea*, *Mangifera*, *Swintonia* etc. Ils ont un feuillage persistant et ont un port très ornemental. L'*Irvingia Oliveri* dont la taille peut dépasser 30 mètres est un de nos plus beaux arbres forestiers. On le rencontre très commun dans toutes les clairières de la Basse-Cochinchine. Deux causes expliquent cette fréquence. Son bois est très coriace, très difficile à couper et sa graine est alimentaire. Il est donc toujours conservé dans les défrichements. Il fleurit de février en avril et ses fruits sont mûrs d'août à octobre. La pulpe de son fruit a un goût assez amer et pourtant elle est très recherchée des Cervidés. Son amande a un goût agréable même pour l'Européen. C'est une réserve excellente pour les populations forestières qui ne connaissent ou ne peuvent pratiquer que la jachère. Elles en retirent aussi une matière grasse, en broyant l'amande, la réduisant en pâte au bain-marie, puis en la soumettant à une presse en bois assez rudimentaire. Les indigènes disent qu'il faut 50 à 60 kilog. de drupes pour produire deux kilogrammes de cire. Ce rendement est assez faible si, d'après M. Vignoli, les amandes de cây cây contiennent 52 p. 100 de corps gras. Cependant il s'agit de savoir si dans ce résultat n'entre pas des acides non saponifiables.

Quoiqu'il en soit, la matière grasse du cây cây sert à la fabrication de bougiés d'un commerce restreint dont la paire vaut 0,20 cent. La flamme de ces bougies est plus brillante que celle de nos chandelles et n'émet aucune odeur désagréable. Quant au bois du *cây cây* il peut être comparé à celui du *Mangifera indica* et à celui du *Bouea*. Il est très difficile à travailler. On ne l'utilise guère que pour des auges ou comme pilotis dans les terrains humides. Il en est de même de celui de l'*Irvingia malayana* qui serait représenté à Bornéo, à Labuan. J'ai lu une note de Mottley à Kew, disant que cette essence est à l'épreuve du taret. Ce n'est pas l'opinion des Annamites quant à l'*Irvingia Oliveri*.

Au cours de cette étude, j'ai eu l'occasion d'étudier la *Mangifera africana Oliver* [*Fl. Trop. Afric. I*, 443] d'après un échantillon rapporté des environs de Libreville par M. Jolly (n. 104). Malheureusement cette plante récoltée par Mann autrefois près de la ferme Sibange, située près de Libreville, est aussi avec des fleurs mâles.

On verra que ma description correspond exactement à celle de M. Oliver sauf quelques détails. M. Engler [*Suites au Prodrome. Anacardiacées IV*, 215] pense que cette plante n'est pas un Mangifera et doit même, peut-être, être exclue de la famille. Je pense qu'elle a le caractère des Anacardiacées et doit former un genre spécial que j'appelle Fegimanra (anagr. de Mangifera).

FEGIMANRA AFRICANA [*Mangifera africana Oliver*]. Petit arbre à rameaux très épais et entièrement glabre. Feuilles *stipulées* oblongues, obovées, acuminées et aiguës, cunéiformes ou décurrentes sur un pétiole assez court et aplati, épaisses, coriaces, munies de 12 paires de petites côtes assez élevées sur les deux faces et reliées par des nervures transversales, brillantes et un peu pâles en dessous, longues [avec un pétiole d'un cent. 1/2 et des stipules longues de 7 mm.] de 18 cent. sur 5 cent. au-dessus du milieu. Grappes ramifiées longues de 8-16 cent. et terminales revêtues d'une fleur papilleuse ou sub-purébulentes. Pédoncules longs de 1/2 à un mm. Calice tubuleux à 4 lobes valvaires plus courts que le tube. Pétales 4 alternes aux lobes du calice, imbriqués, enroulés, assez longuement pédiculés, oblongs, arrondis, concaves, papilleux en dehors, deux fois plus longs que le calice. Disque latéral incomplet, réduit à un lobe échancré en dedans, placé latéralement par rapport à l'endrocée. Etamine soli-

taire à large filet papilleux et pubescent plus long que l'anthère. Celle-ci ovale à deux loges latérales. Pollen jaunâtre ellipsoïde. Pas de trace du rudiment d'ovaire Fleurs femelles inconnues.

Dans la tige, au pourtour de la moelle et dans le liber contre le péricycle, on observe une rangée de canaux secréteurs, caractère des *Mangifera*. Le contenu de ces canaux est jaune, rougeâtre ou brun. Dans l'écorce il y a des ilôts de cellules pierreuses dans sa région médiane. Dans la feuille qui reçoit du cylindre central de la tige trois faisceaux libéro-ligneux on observe aussi des canaux secréteurs dans la zône libérienne. L'initiale formée de très bonne heure ayant un cylindre central losangique en direction transversale, figure que nous retrouvons à la caractéristique et au milieu de la côte, n'en possède pas à la courbe supérieure mais sur l'une et l'autre face du cylindre central, plus haut, on en compte de cinq à sept. Au centre, dans la moelle, ces canaux semblent faire défaut.

Tous les caractères anatomiques viennent donc conclure en faveur du maintien de cette plante chez les Anacardiacées et donner raison à *M. Oliver*. La connaissance de la fleur femelle et du fruit dira s'il est possible de placer cette plante dans la tribu des Mangiférées ou près du genre *Bouea* dans une tribu spéciale. On sait que le Bouea, avec un fruit de Mangifera ou un embryon à courte radicule infère non recourbée en haut, a le disque peu élevé. On sait aussi qu'il ne possède de canaux secréteurs dans la tige que dans son liber et qu'il en est de même pour le cylindre central de sa feuille, caractères qui exigent une place à part dans le groupe des Anacardiacées. Ce trait commun avec le *Fegimanra* de n'avoir dans la moelle de la feuille aucun canal secréteur est une indication. Il est important d'ajouter que M. Marchand (*Anacardiacées* 105) dit du *M. Africana Oliv.*, incontestablement notre *Fegimanra* : « *Il ne nous paraît pas impossible d'admettre que le M. africana Oliv.*, » fournisse en partie le pain *de Dika* [*Irvingia gaboneusis H. Bn.*], *car au dire des voyageurs beaucoup de fruits à « semences oléagineuses portent ce nom d'Oba. Or le M. africana est dans ce cas.* » Le fruit du *Fegimanra africana Oliv.* est donc connu et contiendrait une matière grasse. A la vérité, nous avons analysé une graine rapportée par M. Jolly dont l'endocarpe est parcouru par un réseau de gros faisceaux libéro-ligneux en dehors lisse en dedans, se présentant comme la graine d'un *Mangifera*. Cependant l'embryon est bien différent de celui des Mangifera. Il est entouré d'un *seul* tégument, mince, coriace, noir adhérant à un albumen, traversé de grosses cellules graisseuses comme chez quelques Guttifères, albumen ou cotylédons se présentant en deux valves où nous n'avons pu trouver de radicule qui devrait être supère et latérale si nous considérons le hile ou le point d'attache de la graine. Le corps central est-il un embryon ou un albumen ayant subi au centre un retrait lenticellaire dans toute sa longueur? Cet embryon serait-il très petit de manière à échapper aux recherches? Non, car cette graine devrait être rapportée à des familles bien lointaines, chose impossible si on considère la composition de l'endocarpe qui est celle d'une Anacardiacée. Il faut donc admettre que la radicule n'a pu être vue et que les deux valves centrales perforées de cellules à graisse comme l'embryon de l'*Irvingia*, sont bien deux cotylédons non entourés d'albumen. Nous devons ajouter que cet endocarpe de *Mangifera* ou d'*Ochrocarpus* porte latéralement un long canal inscrit dans presque toute sa longueur, canal aboutissant exactement au point apical intérieur ou au hile de la graine. Ce long conduit externe fait songer à un endocarpe, non à un vrai tégument externe de même nature que celui d'un *Ochrocarpus*. Cependant chez l'*Ochrocarpus* il n'y a pas de tégument interne et ici il y en a un adhérent à l'embryon ou au corps central que je considère ainsi. Il vaut donc mieux admettre l'analogie avec une *Mangiférée* et si nous nous sommes étendu un peu longuement à ce sujet, c'est que cette graine pourrait être celle du *Fegimanra africana*, graine contenant de la graisse et dont parle M. Marchand sans pourtant la décrire.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 263

A. Rameau de l'*Irvingia malayana Oliv.*
1-4. Fleur presque adulte avec ses sépales (2 et 3) et ses sépales isolés.
5-6. Androcée et anthères isolées.
7. Gynécée. Fortement grossi en (*a*) ; on y voit un disque canaliculé et lobé.
8. Coupe longitudinale d'un ovaire dont un ovule (*b*) est représenté à côté.
9-10. Fruit entier (*a*), en coupe transversale (*b*) et longitudinale (*a*).
B. Rameaux fructifère et florifère de l'*Irvingia Oliveri.*
1-4. Fleurs adultes avec leurs sépales isolés (2 *a* et *b*) et leurs pétales en position (*b*) et isolés (*a-c*).
5-6. Androcée et étamines isolées.
7-9. Gynècée dont un en coupe longitudinale (*q*).
10-11. Fruits à 1-2 loges en coupe transversale ou déchirés, montrant la graine en position.
12. Embryon (*b*) isolé en germination et après germination.

E. Delpy del.

J.J. Storck Lith

A. IRVINGIA MALAYANA. Oliv.
B. " OLIVERI. Pierre.

HARMANDIA MEKONGENSIS Pierre

In Soc. Lin. Par. (a. 1888) p. 769.

Habite le plateau d'Attopeu, du Laos inférieur, sur la rive gauche du Mékong. [Harmand, n. 1322.]

Rameaux grêles. Feuilles alternes courtement pétiolées, obtuses ou arrondies à la base, acuminées et obtuses, minces, coriaces et glabres, munies de 14-16 petites côtes à nervation intermédiaire très lâche et peu prononcée. Grappes simples axillaires à peine plus longues que le pétiole. Fleurs pédicellées solitaires à l'axe d'une bractée. Calice cupuliforme terminé par quatre courtes dents. Corolle campanulée dont les quatre petits lobes sont réfléchis, mais sont au nombre de 4-6 dans la fleur femelle et restent dressés. Les étamines, au nombre de 4, sont sessiles au bord supérieur et intérieur d'un tube situé à la base interne d'un disque ondulé annulaire et court. L'ovaire subpyramidal, réduit dans la fleur mâle à trois carpelles subulés, porte au sommet d'un placenta central 1-3 ovules descendants. Le style atténué est terminé par trois petits lobes stigmatiques réfléchis. Le fruit cylindrique, à peine atténué en haut, est entouré du calice accru, de couleur purpurine, ondulé et réfléchi dans sa partie supérieure. Sous un péricarpe ligneux entouré à sa base par le disque, il y a une graine oblongue-elliptique dont les téguments sont réduits à une mince couche subcharnue adhérente à l'albumen. Celui-ci, très épais, huileux, loge à son sommet un petit embryon excentrique.

Cet arbre a 10-20 mètres de hauteur. Son pétiole a 3-4 mm. et son limbe long de 7 1/2 cent. a 3 1/2 cent. de largeur. Il est quelquefois subaigu à la base. La grappe a des fleurs monoïques et les pédicelles n'ont guère plus d'un millim. Le calice fructifère a 6 centim. sur 3 cent. de longueur. La drupe a 28 mm. de longueur. L'albumen est subcorné.

Ce genre est très voisin de l'Aptandra et s'en distingue par un albumen non ruminé, par une corolle campanulée, un disque entier, un stigmate trilobé, une grappe simple et des fleurs solitaires et monoïques. Nous n'avons pas pu faire l'anatomie, faute de matériaux, de l'*Aptandra*, genre américain encore mal connu et mal représenté dans les herbiers. Chez l'Harmandia les faisceaux pétiolaires sont réduits à un seul, lequel n'arrive jamais à se fermer. Il forme une sorte de croissant à extrémités non terminées ou recourbées en dedans et dont la gaîne péricyclique est peu prononcée. A quelque distance du cylindre central on observe des cellules corticales isolées ou groupées par trois ou par quatre, ayant un contenu rouge brique caractéristique. Elles sont ordinairement en file. On les retrouve également dans l'écorce et dans la moelle de la tige. Celle-ci, dépourvue de canaux sécréteurs, a un liber assez épais que borde un péricycle peu réfringent. Les fibres du bois sont nombreuses et denses. Les grands vaisseaux ont un lumen très large. Les rayons médullaires ont des cellules dont le contenu n'est pas celui de celles de l'écorce et de la moelle et se présente avec une teinte blonde. Rien n'est connu de son bois, au point de vue industriel. Il a quelque rapport, si j'en juge par celui des jeunes rameaux, avec celui des *Santalum*.

MELIENTHA SUAVIS Pierre

Bulletin Soc. Linn. Paris (1888) p. 762.

Habite la montagne Kereev, dans la province Samrong Tông au Cambodge. H. P. n. 557.

Rameaux assez gros, mais allongés en forme de fouet et tout à fait grêles à l'extrémité et de même que les feuilles et les fleurs entièrement glabres. Feuilles ovales ou elliptiques décurrentes sur un pétiole très court, subaiguës à la base, arrondies ou à peine acuminées, coriaces et submembraneuses, parcourues par 12 à 14 petites côtes peu élevées. Fleurs sessiles solitaires ou au nombre de 1-5 à l'aisselle d'une bractée, sur les ramifications filiformes de grappes assez longues naissant aux nodosités du vieux bois. Calice réduit à un coussinet glanduleux. Pétales au nombre de 4-5, oblongs et atténués au sommet. Etamines 4-5, épépitales et presque sesilses, à filets insérés entre les lobes charnus glanduleux du disque. Anthères ovales, introrses, moins longues d'un tiers que les pétales. Ovaire globuleux, sessile monoloculaire, couronné par un stigmate subquadrilobé sessile, épais et glanduleux. Ovule solitaire au sommet d'une courte colonne sub-excentrique. Drupe suboblongue ou ovoïde monosperme. Endocarpe ligneux. Tégument mince, sub pulvérulent adhérent à l'albumen huileux et subcorné. Embryon linéaire oblong occupant presque toute la longueur centrale de l'albumen. Il est un peu courbé vers les deux lobes cotylédonaires et ceux-ci sont plus courts que la tigelle.

Petit arbre de 4-8 mètres à tronc assez gros (25-30 cent. de diamètre) et court. Le pétiole aplati, a 4 mm. de longueur. Le limbe a 6-8 cent. sur 3 1/2-5 cent. de largeur. Les grappes sont longues de 10-12 centim. Le fruit a 2 cent. 1/2 de longueur sur un cent. 3/4 de largeur. L'épicarpe très mince est mou. L'endocarpe est ligneux. L'albumen a une teinte jaune rougeâtre. La radicule est supère cylindrique et non renflée.

Cette Opiliée est évidemment voisine des genres *Lepionurus*, *Opilia* et *Champereia*. On sait que la grappe est simple, les fleurs pédicellées, le réceptacle élevé et concave et uni au disque dans toute sa hauteur; que l'ovaire est oblong, que les anthères sont plus courtes que les filets, que la tigelle est renflée, plus courte que les *quatre* lobes cotylédonaires chez le genre *Lepionurus* (*L. sylvestris et oblongifolius*). Chez le *Champereia*, l'inflorescence est racémiforme mais les pédoncules sont longs, renflés sous le réceptacle. Les filets, presque aussi longs que les pétales

oblongs et réfléchis, sont beaucoup plus longs que les anthères ; le disque forme une coupe libre ou concrescente avec le réceptacle et est à peine sinué au sommet. L'ovaire *cylindrique* est terminé par un stigmate très gros et tronqué. Quant à l'Opilia, nous y retrouvons à peu près tous les caractères du *Champereia*, mais avec des différences qui ne permettent pas de les confondre. Ainsi les fleurs y sont ombellées sur des grappes simples et axillaires, le réceptacle y est court, le disque est formé de 4-5 lobes charnus et libres, les anthères sont elliptiques et portées par de très longs filets, le stigmate y est court et tronqué. Evidemment le Melientha a des caractères beaucoup plus tranchés que ceux que nous venons de rappeler et qui sont particuliers aux genres précédents. Il s'en distinguera donc bien par ses anthères elliptiques et presque sessiles, son ovaire globuleux, son stigmate quadrilobé et son embryon dont la tigelle est plus longue que les cotylédons. Chez le *Cansjera*, autre genre voisin, nous avons des fleurs sessiles mais distribuées en épi, un disque à lobes indépendants mais dentelés, un stigmate quadrilobé mais porté sur un style assez long. D'ailleurs, dans ce genre, les pétales, libres seulement au sommet, forment une corolle *campanulée* et la colonne placentaire porte sur ses angles 4 ovules. Il n'est pas inutile de remarquer que, sauf les genres *Lepionurus* et *Champereia*, la cavité ovarienne est située très haut au-dessus de la base de l'ovaire chez les genres *Agonandra*, *Cansjera* et *Opilia*. Chez le Cansjera particulièrement, la base de l'ovaire se présente très renflée, globuleuse, et la cavité ovarienne se trouve, contrairement à ce qui a lieu chez le Melientha, vers la base d'un col étroit, plusieurs fois plus étroit que le pédicule, dans le style subulé. Malgré leur affinité nécessaire dans un groupe où les fleurs sont si peu compliquées, les différences que nous venons de rappeler caractérisent bien les genres des Opiliées et on comprend que cette tribu soit rapportée aux *Santalacées* et placée près des *Antholobées*. Le placenta ou plutôt la colonne centrale placentaire du *Melientha*, partant de la base de l'ovaire et non située au sommet d'un pédicule plus ou moins élevé ou renflé, est celui d'une *Antholobée*. On conçoit donc que le *Champereia* ait été placé par Griffith près du genre *Exocarpos*.

Ce petit arbre dont les fleurs sont très odorantes et très recherchées par les abeilles n'a été rencontré qu'une seule fois au Cambodge. Il a tout le port d'un *Lepionurus*. Son bois jaune pâle sert à fabriquer des manches de sabres et d'outils. Il a beaucoup de rapports avec celui des *Eunonymus* servant aux mêmes usages. Son jeune bois contient dans la moelle et l'écorce et cela est aussi pour la pétiole, quant à l'écorce, des cellules pierreuses isolées ou en glomérules. Le péricycle a une gaîne fibreuse en amas isolés. Un seul faisceau fibro-vasculaire quitte le cylindre central pour la pétiole. Le cylindre central qui en résulte forme une bande aplatie à peine concave, allongée transversalement sans gaîne fibreuse, dans le pétiole et la côte. Son épiderme est protégé par une cuticule épaisse. Ses cristaux sont prismatiques et submaclés. Ses stomates sont pourvus de deux grandes cellules de bordure en dehors de celles qui entourent l'ostiole. Par l'ensemble de ces caractères, principalement par l'unique faisceau foliaire fourni par le cylindre central de la tige, les Santalacées ont plus d'affinité avec les Styracées, Oléacées, Célastrinanées, Rhamnées, etc., qu'avec les Mappiées, Simarubées, Rutacées, Ilicinées, etc., où le nombre de faisceaux foliaires est de trois au moins. Cependant chez les Olacinées tous les genres ne reçoivent pas un faisceau unique du cylindre central. Les *Anacolosa*, *Strombosa*, *Ximenia*, *Olax*, *Heisteria*, *Ochanostachys* en reçoivent trois.

La vraie affinité des Olacinées une fois débarrassées de certains genres, tels que *Aptandra*, *Harmandia*, *Schœpfia* serait donc dans une direction contraire à celle que je viens d'indiquer. Nous reviendrons sur cette question.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 264

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Harmandia mekongensis*.
1. Grappe axillaire.
2-4. Fleurs femelles adultes entières et en coupe longitudinale.
5. Ovaire déchiré montrant un ovule sur le placenta.
6. Fleur mâle dont la corolle déchirée a été écartée pour montrer le disque et l'androcée.
7. Pollen elliptique.
8. Une fleur mâle déchirée montrant trois carpelles rudimentaires.
9-10. Fleurs femelles avortées. Les organes déchirés font voir un ovaire bien conformé, mais les placentas sont dépourvus d'ovules.
11. Graine.
12. Coupe longitudinale d'un fruit.
13. Diagramme.

B. Rameaux florifère et fructifère du *Melientha suavis*.
1. Partie de la grappe amplifiée.
2. Une fleur solitaire à l'axe de la bractée.
3. Pétale.
4. Fleur dont les pétales ne sont pas encore écartés. On observe à leur base un bourrelet glanduleux qui est le calice de certains auteurs.
5. Fleur adulte vue d'en haut.
6. Etamines et pollen.
7-8. Disque et gynécée. En 8, un des lobes du disque est écarté pour montrer le gynécée encore jeune.
9-10. Ovaire adulte entier ou en coupe longitudinale.
11. Diagramme.
12. Coupe d'un fruit.
13. Embryon isolé dont les cotylédons ont été un peu écartés.

E. Delpy del

J.J. Storck Lith.

A. HARMANDIA MEKONGENSIS Pierre.

B. MELIENTHA SUAVIS. Pierre.

XIMENIA AMERICANA WILLD

Sp. Pl. 230 ; -- Roxb Fl. Ind. II, 252; W. et A. Prod. 1.89 ; — Miq. Fl. Ind. Batav, 1. pt. 1. 787 ; — Masters in Hook F. Fl. Ind. I, 574 ; — Kurz. For. Fl. Burm. 1, 232.

Annam : cây tao.

Habite le littoral de l'île Phu-Quôc. Herb. Pierre, n. 1387.

Entièrement glabre, à rameaux assez épais souvent réduits à des nodosités ou à des épines. Feuilles elliptiques, ovales, obtuses ou arrondies aux deux extrémités, coriaces, entières, munies de 5-6 côtes de chaque côté à nervation descendante, écartée, peu proéminente. Fleurs ombellées au nombre de 3-4 au sommet de grappes terminales, blanches et assez grosses. Dents du calice tèrs aiguës. Pétales oblongs revêtus de longs poils roux, bruns en dedans. Anthères oblongues de même longueur que les filets. Ovaire oblong lancéolé, glabre. Fruit oval oblong à péricarpe charnu et à endocarpe mince, monosperme.

Arbrisseau de 1-3 mètres croissant ordinairement au bord de marais ou de lagunes. Son écorce est blanche ou grisâtre. Le pétiole a 3-4 mm. de longueur. Le limbe long de 4-5 sur 2 1/2-3 cent. est quelquefois émarginé au sommet. La grappe simple a de deux à deux 1/2 cent de longueur. Les pédoncules (2 1/2 m.) plus courts que la fleur sont portés au sommet d'un rachis long de 8 mm. Les fleurs sont tétramères. Les pétales ont de 9-10 mm. et sont valvaires. Les étamines, au nombre de huit, sont plus courtes que les pétales, les unes opposées aux autres alternes à celles-ci. L'ovaire est à quatre loges incomplètes au sommet et uni ovulées. Les ovules sont attachés au sommet de l'axe placentaire. Ils sont pendus, avec le raphé dorsal et le micropyle intérieur et supère. Le style est un peu plus court que l'ovaire. Le fruit long de 28-30 mm. a 20-28 mm. de diamètre. L'endocarpe rougeâtre ligneux ayant moins d'un mm. d'épaisseur est recouvert d'un exocarpe charnu 6-8 fois plus épais et que l'on dit comestible. L'embryon à radicule supère plus courte que les cotylédons est un petit corps situé au sommet d'un albumen huileux très épais et remplissant presque toute la cavité de la graine.

De ce genre qui comprend cinq espèces représentées en Afrique, en Amérique, en Asie et en Océanie, celle-ci est la plus largement répandue et se trouve à peu près dans toute la zone tropicale. Les indigènes, en Cochinchine, ne paraissent pas utiliser son bois, qui, pourtant, est assez dur et jaunâtre. On dit que son bois a quelque rapport avec celui du *Santalum album*, ce que je n'ai pu vérifier. Le cylindre central de la tige n'émet qu'un seul faisceau pour la feuille à l'initiale ; il a la forme d'un fer à cheval. Au milieu du pétiole il forme un anneau un peu concave en haut mais dès la caractéristique, l'anneau est ouvert en haut et forme au milieu de la côte un demi cercle libéro-ligneux à concavité supérieure. Dans toutes ces régions le liber n'est pas entouré d'une gaîne fibreuse. Çà et là, en dessous, on observe quelques cellules scléreuses. L'écorce dans le pétiole, comme dans la tige, est dépourvue de cellules pierreuses tandis que dans la moelle de la jeune tige elles sont assez nombreuses, soit isolées, soit en glomérules. Le limbe privé d'hypoderme a deux rangées de courtes palissades. Son mésophylle inférieur n'est pas lacuneux. Les cristaux manquent dans le bois comme dans la feuille.

SCHŒPFIA MIERSII PIERRE

In herb. var.

Habite la montagne Knang Repoeu, au Cambodge. Herb. Pierre, n. 617.

Entièrement glabre. Rameaux anguleux. Feuilles oblongues-lancéolées arrondies ou subaiguës à la base, acuminées mais à pointe obtuse, coriaces, d'une teinte jaunâtre, munies de chaque côté de 12 paires de petites côtes reliées par une nervation transversale très écartée et peu élevée. Grappes solitaires de 3-4 fleurs ombellées, à peine plus longues que le pétiole. Calicule de 2-3 bractées aiguës connées à la base. Pétales valvaires oblongs jaunâtres unis dans leur plus grande étendue, portant contre le filet là où il est libre, un bouquet de longs poils aplatis. Anthères ovales introrses arrondies aux deux extrémités. Ovaire en partie infère, surmonté d'un style à peine lobulé plus court que les pétales. Ovules solitaires, descendants avec raphé dorsal et micropyle intérieur et supérieur. Fruit inconnu.

Petit arbre de 4-8 mètres assez rare. Pétiole canaliculé long de 7 mm. Limbe long de 11-12 cent et large de 4 1/2 à 5 cent. Sa nervure médiane est très élevée et subaiguë en dessous. Ses deux petites côtes inférieures sont opposées et se continuent de chaque côté à 4 mm. du bord avec les extrémités des petites côtes supérieures. Le grappe a à peine 10 mm. de largeur. Son rachis a 4 mm. de long. et ses pédoncules ont à peine 3 mm. Sa corolle est insérée sur un disque adné à l'ovaire et qui l'entoure dans sa moitié inférieure. Cette corolle ou périanthe a ses lobes un peu plus courts que le tube. A l'état adulte elle a 4 1/2 mm. de longueur. Les filets aplatis sont adnés au tube. Les anthères presque sessiles ont 1 mm. 1/4 de longueur. Elles cachent entièrement la touffe de poils placée sur le tube derrière elles. Elles n'ont aucun prolongement de connectif. L'ovaire a trois loges incomplètes au sommet et uni ovulées. Son style est un canal très ouvert à peine fermé et à bords épaissis au sommet.

Le genre *Schœpfia* a été considéré par Blume comme le type d'une petite famille voisine des Santalacées et des *Olacinées*. Il prouve bien par l'union de son périanthe avec le pistil la grande relation de ces deux groupes qui devraient n'en former qu'un seul et qui ne peuvent être placés loin des Styracées, d'une part et des Célastrinacées de l'autre. Mais si de si petites différences dans la fleur pouvaient faire hésiter à faire ce rapprochement il n'en est plus de même si on considère l'organisation de la tige et de la feuille. Ici, comme dans les genres *Harmandia*, *Melientha*, Ximenia, nous retrouvons la même placentation et nous constatons aussi que la feuille reçoit du cylin-

dre central un seul faisceau qui, dans toutes les régions de la feuille reste ouvert et conserve la forme demi-lunaire. Si dans la tige le péricycle a des massifs scléreux assez épais et distants, rien de pareil ne se remarque autour du cylindre central du pétiole. Dans la côte seulement la concavité du faisceau libéro-ligneux se trouve obstruée par un massif scléreux. Mais il est vrai que la feuille a dans son écorce beaucoup de cellules pierreuses soit isolées, soit en glomérules. Dans la moelle de la tige, il n'y en a pas ou presque pas. Nous retrouvons tous ces caractères dans le *S. fragrans*, cependant les cellules pierreuses y sont bien plus rares et le péricycle çà et là est ponctué de fibres isolées. Quant au limbe, il est à peu près identique dans les deux espèces. La cuticule très mince, recouvre un épiderme à cellules arrondies. Sous lui on trouve deux rangées de cellules hypodermiques et le mésophylle sans tissu palissadique et presque sans méats, offre une uniformité de cellules un peu plus longues que larges, dont la direction est transversale. Dans les deux espèces on ne voit pas de cristaux, et les stomates, outre les deux cellules confinant à l'ostiole en ont deux autres parallèles. Toute la différence donc entre les S. *Miersii* et *S. fragrans* est dans les cellules pierreuses très nombreuses dans l'écorce du pétiole et l'absence du péricycle réfringent sauf à la concavité supérieure de la côte, que nous relevons dans la première espèce. Mais des feuilles plus grandes, une inflorescence plus courte et pourvue de fleurs moins nombreuses et plus petites, des anthères sans connectif, un stigmate à peine lobé, à défaut du fruit, suffisent pour les bien distinguer. Je n'ai aucun renseignement sur le bois du *S. Miersii*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 265

A. Rameau florifère du *Ximenia americana*.
1. Bouton avancé.
2. Pétale.
3-4. Androcée en position et étamines isolées. Pollen ovale (*d*).
5. Gynécée entier et ouvert montrant les ovules en position.
6. Coupe longitudinale d'une fleur avancée.
7. Diagramme.
8. Fruit.
9. Le même en coupe schématique longitudinale.
10. Embryon.

B. Rameau florifère du Schœpfia Miersii.
1. Inflorescence grossie.
2. Fleur adulte.
3. Calicule formé de 3 bractées connées.
4. Périanthe.
5. Le même ouvert, mais jeune.
6. Anthères dont une vue de côté avec une partie du pétale opposé et la touffe de poils intermédiaire.
7. Pistil entier et ouvert.
8-9. Coupe longitudinale d'une fleur.
10. Diagramme.

A. XIMENIA AMERICANA, Willd.
B. SCHŒPFIA MIERSII.

E. Delpy del.

J.J. Storck Lith.

ANACOLOSA CLARKII PIERRE

In herb. var.

Kmer : dôm Pra.

Habite la province de Samrong Tông, au Cambodge, H. P. 521.

Rameaux grêles, les jeunes papilleux, les adultes recouverts d'une croûte rougeâtre. Feuilles oblongues, lancéolées, aiguës à la base, terminées par une pointe courte et obtuse, glabres, coriaces, munies de 9 paires de petites côtes confluentes et arquées assez loin du bord, fines mais distinctes sur les deux faces et reliées par des nervures très espacées, transversales et peu distinctes. Fleurs axillaires groupées au nombre de 6 et plus au sommet de nodosités à peine prononcées et portées par de très courts pédoncules, papilleuses et très petites. Calice à six dents aiguës régulières. Pétales 6, charnus, excavés à la base, hispides au sommet de cette excavation, pubérulents ou papilleux de même que le calice. Anthères presque sessiles, hispides au sommet. Disque peu élevé au-dessus de l'androcée, à six angles tronqués. Style pyramidal sillonné, terminé par 5-6 lobules stigmatiques. Ovaire à deux loges *uni ovulées* ou *bi ovulées*. Drupe à exocarpe charnu, monosperme, papilleuse ou pubérulente, grise. Albumen comestible, très abondant. Embryon très petit, supère à tigelle plus épaisse et plus large que les deux cotylédons.

Les rameaux adultes sont épais de 5-6 mm. et les plus jeunes ont 1-2 mm. seulement. Le pétiole est long de 6 mm. Le limbe a 7-11 1/2 cent. de long. sur 3 1/2 cent. de larg. Il prend une teinte vert-jaunâtre après dessiccation. Ses fleurs au nombre le plus souvent de 4-6 ont un pédoncule grêle, long de 1 1/2-2 mm. Les pétales sont de la longueur des pédoncules. Le filet des anthères est 3 fois plus court que ses loges, large et aplati. Le fruit globuleux presque entièrement recouvert par le disque adné et charnu a 18-24 mm. de longueur sur 18 mm. de largeur. L'endocarpe ligneux adhère, de même que l'albumen avec le tégument granuleux et rougeâtre. L'albumen est huileux et comestible.

Ce petit arbre, assez commun dans les plaines un peu rocheuses de Samrong Tông, se distingue de l'*A. puberula Kurz* par des feuilles oblongues, lancéolées, des fleurs plus petites, par les filets de l'anthère plus courts, par les poils dressés non recourbés en dedans et par son fruit jaunâtre à la maturité 2-3 fois plus gros. Son limbe, assez épais, dénué de palissades, est pourvu de sclérites, soit isolés soit courant le long des faisceaux libéro-ligneux. Du cylindre central de la tige, au même point et côte à côte, partent trois faisceaux bientôt indistincts, pour le pétiole. Ces faisceaux convexes en bas, ouverts en haut, sont privés de péricycle scléreux à leur face supérieure, excepté pourtant vers le milieu de la côte, tandis que la courbe latérale et inférieure en est pourvue d'une gaîne assez riche. Contre les faisceaux, dans le péricyde et le liber, les cristaux prismatiques et mâclés sont assez communs. Il en est de même du limbe. Les stomates elliptiques ont deux cellules de bordure parallèles à l'ostiole. Je ne connais aucune utilité à son bois.

ANACOLOSA GRIFFITHII MAST

in H. f, F. B. Ind. 1. 587 ; — Kurz. For. Burm. I. 236.

Rameaux grêles, comprimés, glabres, noirâtres et lisses dans les jeunes tiges, ferrugineux dans les adultes. Feuilles pétiolées, petites, elliptiques ou oblongues, aiguës à la base, acuminées et obtuses, coriaces, munies de cinq paires de petites côtes dont les deux inférieures sont sub-opposées, toutes distantes, très fines et pourtant distinctes sur les deux faces, reliées par des nervures parallèles d'abord, puis réticulées. Fleurs petites au nombre de 7-10, fasciculées au sommet d'une nodosité axillaire, à pédoncules grêles et glabres, toujours hexamères. Calice cupuliforme à dents obtuses et irrégulières. Pétales à excavation anthérique peu barbue. Anthères didymes, hispides au sommet. Style ovoïde, enfin acuminé, très épais à la base. Stigmate pelté. Ovules solitaires dans chacune des deux loges. Fruit drupacé globuleux, long et large de 7 mm.

Petit arbre de un à quatre mètres. Pétiole long de 7 mm. de même longueur que les pédoncules. Limbe long de 4 1/2-7 cent. large de 2-3 cent., prenant après dessication une teinte brune ou noirâtre, ovale lancéolé ou oblong lancéolé. Le calice à dents très courtes et souvent obtuses a un tube d'un mm. de longueur. Les anthères très émarginées ou plutôt à loges écartées, sont très velues au sommet. Le disque a les lobes bien distincts et arrondis. Le style très épais à la base dépasse à peine les étamines en longueur. Le fruit entouré par le disque excepté dans la région du stigmate, a un épicarpe charnu et un endocarpe ligneux crustacé. L'albumen très épais, huileux loge à son sommet un tout petit embryon à radicule supère.

Cette espèce se distingue de la précédente par des feuilles plus petites, ses anthères didymes, son style très épaissi à la base et son fruit 3-4 fois plus petit. De l'*A. ilicioides Masters*, elle diffère par un rachis ou nœud beaucoup plus court, des pédoncules plus longs, des fleurs un peu plus petites, par l'excavation anthérifère plus velue, le style plus long et deux fois moins de petites côtes dans les feuilles. Chez cet *A. ilicoides* on distingue le plus souvent *trois ovules* au sommet de la colonne placentaire. Un calice cilié à tube court, des pétales non excavés à la base, très velus au sommet, un disque et style pubérulents, la distingue de l'*A. Maingayi*. Avec l'*A. heptandra*, il n'est pas possible de la confondre, par les feuilles dans cette espèce beaucoup plus grandes, par le calice presque entier et cupiliforme, par les anthères très hispides et non lobés, par le style cylindrique et le nombre des parties de la fleur constamment de sept.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 266.

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*A Clarkii*.
1-2. Boutons et calice.
3. Corolle en position.
4. La même étendue portant dans ses excavations basilaires les étamines
5. Androcée et gynécée.
6. Anthères isolées et pollen.
7-9. Coupe de la fleur entière ou réduite au pistil.
10. Diagramme.
11-12. Drupe et l'extrémité du disque et du style.
13-14. Coupe longitudinale de la même et embryon isolé.
B. Rameaux florifère et fructifère de l'*A Griffithii*.
1-3. Boutons calice et corolle.
4. Pétales.
5-6. Androcée en position et étamines isolées.
7-11. Gynécée et coupe longitudinale de la fleur et du pistil.
12-14. Fruit et son extrémité comprenant disque et stigmate, entier et en coupe longitudinale.

A.— ANACOLOSA CLARKII

B.— ——"—— GRIFFITHII. Masters

APODYTES CAMBODIANA PIERRE

In herb. var.

Habite la montagne Srâl de la province Samrong tông du Cambodge. H. P. n. 583.

Jeunes rameaux gris pubérulents. Feuilles longuement pétiolées, ovales, oblongues, lancéolées, à pointe obtuse, aiguës à la base, minces, coriaces, glabres, munies de huit paires de petites côtes peu accentuées en dessous, invisibles en dessus, de même que les nervures transversales et espacées. Grappes très ramifiées pubescentes, à fleurs oblongues courtement pédonculées. Calice velu à cinq dents subaiguës. Pétales oblongs valvaires à pointe recourbée en dedans. Anthères oblongues attachées dorsalement vers le milieu, profondément échancrées à la base, obtuses et extrorses. Ovaire ovoïde, velu, plus court que le style. Fruit inconnu.

Arbre de 10-20 mètres. Pétiole long de 12-17 mm. de longueur. Le limbe a 11 1/2 cent. de long. sur 3-4 cent. de largeur. Ses bords sont ondulés et de même que les rameaux et les fleurs, il prend une teinte noirâtre après dessication. Les pétales ont un peu plus de 3 1/2 cent. Les étamines ont des filets subulés alternes aux pétales, plus courts que les anthères. L'ovaire a 1 1/4 mm. de long. et le style à stigmate émarginé a deux mm. Deux ovules dont l'un à fénicule plus long que l'autre sont attachés au sommet de la loge.

Je n'ai pas vu l'*Apodytes Benthamiana Wight. Ic. n.* 1153, espèce à laquelle notre plante se rapproche le plus. Je l'en distingue, en l'absence de fruit, par des feuilles moins obtuses, non émarginées et aiguës à la base, par une grappe plus longue, par les dents du calice plus longues et par un style plus long. On dit que dans l'*A. Benthamiana*, les anthères sont pubescentes. Ici elles sont certainement glabres. Des trois autres espèces indiennes, l'Apodytes Cambodiana se distingue beaucoup mieux. Ainsi chez l'*A. Beddomei Mast.* les feuilles sont beaucoup plus larges et ovales, le style plus court, l'ovaire glabre. Chez l'*A. Gardneriana,* les feuilles sont souvent elliptiques et arrondies, épaisses, l'ovaire est presque glabre. L'*A. Andamanica Kurz* a une courte inflorescence axillaire; le calice y est presque entier et l'ovaire glabre n'a presque pas de style, du moins en bouton.

L'Apodytes Cambodiana prend pour la feuille trois faisceaux libéro-ligneux. Néanmoins ces faisceaux n'arrivent pas à former un cylindre central fermé. En forme de fer à cheval au milieu du pétiole, et disposée en arc très ouvert à la caractéristique, la bande libéro-ligneuse forme un tout très compact. Le contenu des cellules de la moelle, des rayons médullaires et de l'écorce est rouge brun. On trouve dans les mêmes régions des cristaux prismatiques solitaires ou nombreux ou morcelés, et des mâcles. Ce genre offre de très grandes affinités avec les *Mastixia*, dont il ne diffère réellement que par l'ovaire supère, et ses ovules géminés et l'absence de canaux sécréteurs au pourtour de la moelle. Comme dans les Mastixia, la côte proéminente sur un des côtés de la cavité ovarienne, sur laquelle la graine et l'embryon viennent se mouler en forme de fer à cheval, annonce un ovaire à deux loges réduit à une seule. Ce caractère est fréquent chez les Icacinées. Il est constant chez les Mastixiées.

MAPPIA CAMBODIANA PIERRE

In herb. var.

Habite la province de Pusath, au Cambodge. Herb. Pierre n. 935.

Jeunes rameaux et feuilles entièrement velues dans le jeune âge. Feuilles longuement pétiolées, ovales acuminées, obtuses ou subaiguës, arrondies et asymétriques à la base, coriaces et velues sur les nervations principale et secondaire et très élevées surtout en dessous à l'une et l'autre face, munies de 8-10 petites côtes de chaque côté. Grappes très ramifiées axillaires ou extra axillaires, aussi longues et plus longues que les feuilles. Fleurs portées par des pédoncules inégaux groupées en ombelle, très petites et roux-tomenteuses. Calice glabre en dedans, à lobes aigus plus longs que le tube. Pétales deux fois plus longs que le calice, roux gris tomenteux sur les deux faces, arrondis. Étamines moitié plus courtes que les pétales, à anthères apiculées. Pistil velu à style court et stigmate hippocrépiforme. Fruit long de douze 1/2 mm. sur 8 mm. de largeur, obové, glabre. Embryon à radicule supère et à cotylédons elliptiques, aplatis, deux fois plus courts que l'albumen.

Arbre de 8-12 mètres pourvu de rameaux assez gros. Pétiole très velu, long de 3 à 5 centim. Limbe long de 12-20 cent. et large de 8 à 14 cent. à la base, glabre à l'état adulte à l'exception des nervures. Grappe longue de 18-20 centim. Pédicules longs d'un mm. Calice long d'un mm. 3/4. Pétales longs de 3 mm. aplatis. Etamines longues d'un mm. 1/2 à filets aplatis peu larges, insérés sous le disque. Anthères oblongues. Fruit un peu bosselé, noirâtre L'épicarpe est charnu. L'endocarpe bosselé est épais d'un mm. environ. Le tégument membraneux adhère en partie à l'albumen. Celui-ci est *huileux* et long de 9 mm. L'embryon est long de 4 mm. La tige est longue de 1 1/4 mm. et les cotylédons sont presque 3 fois plus longs.

Je ne sais rien relativement au bois de ce petit arbre. Les faisceaux du cylindre central pétiolaire sont de bonne heure unis et forment une figure obcordée, ouverte en haut, avec les côtés un peu recourbés en dedans. A la caractéristique, le cylindre central, un peu étendu latéralement, très concave en haut, est fermé entièrement. Son péricycle est peu scléreux et il n'y a pas au centre du parenchyme de trace de faisceaux intérieurs. Il en est de même dans la côte, mais au milieu de celle-ci la figure du cylindre central devient hémisphérique et la courbe supérieure se présente ouverte latéralement et en haut par un petit conduit mettant en communication le parenchyme central et l'écorce. Nous n'avons pas pu comparer l'organisation anatomique du pétiole, faute de matériaux, à celle des *M. to-*

mentosa, *M. fœtida*, *M. ovata* et *M. oblonga*, espèces de l'Inde péninsulaire distinguées par Miers et que nous croyons légitimes. De la première elle se rapproche davantage, et je la distingue par des feuilles plus grandes, moins velues, munies de pétioles 3-4 fois plus longs, par une inflorescence axillaire beaucoup plus longue, par un fruit plus petit et dont l'embryon est beaucoup plus court que l'albumen, caractère d'ailleurs qui peut tenir au degré de maturité du fruit. Beutham pense (*Gen. Pl. I.* 352) que toutes ces espèces peuvent être considérées comme les formes du *M. fœtida*. Cependant elles paraissent bien distinctes par les feuilles et le fruit. M. Baillon [*Hist. des Plantes, V.* 277] ne distingue pas les *Mappia* des *Icacina* et réunit ces derniers aux premiers. Pourtant les Mappia sont des arbres dressés et les *Icacina* des végétaux couchés ou grimpants. Leur inflorescence diffère sensiblement. Les Icacina ont des épis racémiformes, le calice a les lobes presque aussi longs que les pétales (chez l'*I. trichantha Oliv.*), l'ovule y est coiffé d'un obturateur et on y observe une côte séparant chaque ovule dans chaque loge. Je n'ai pu observer l'embryon des Icacina. Cependant M. Oliver (Fl. Trop. Afr. I. 358] décrit celui de l'*I. trichantha* oblique ou transversal. Il y a apparence donc que les deux genres méritent d'être tenus distincts. Chez la même espèce, il y a dans la côte un faisceau dans la moelle du cylindre central qui n'existe pas chez le *Mappia cambodiana*. Il est vrai que ce faisceau n'a été vu que dans la côte au dessus de la caractéristique et manque plus haut.

A cette occasion, il n'est pas inutile d'observer que les quatre espèces décrites dans l'ouvrage de *M. Oliver* paraissent ne pas appartenir au même genre. L'*I. macrocarpa* a l'inflorescence du *Mappia*, c'est-à-dire en grappe ramifiée, tandis que chez celle de l'*I. senegalensis* les cymes sont en corymbes axillaires. Chez l'*I. macrocarpa* on observe aussi des fleurs 5 mères non 5-6 mères, un calice de *Mappia*, des pétales oblongs, glabres, des anthères ovales, l'absence du disque et la loge ovarienne n'a pas de fausse cloison bien distincte. Le fruit est décrit très gros, entouré d'un épais sarcocarpe (8 mm.) et l'embryon est plus court que l'albumen et *droit*. Sans m'arrêter davantage à marquer les différences de *l'I. macrocarpa* et des *M. senegalensis*, *I. Mannii* et *I. trichantha*, je dois signaler la plante suivante du Congo qui ne saurait appartenir ni au *Mappia* ni à l'*Icacina* et que j'appelle, malgré l'absence de fleurs, *Lavigeria salutaris*, en souvenir des services rendus à la civilisation, en Afrique, par l'éminent cardinal.

LAVIGERIA GEN. NOV

Fleurs inconnues. Fruit gros (14 cent. sur 8 cent.), drupacé, oblong, sub cylindrique, un peu atténué à la base, arrondi au sommet, très bosselé, glabre, rouge. Sarcocarpe épais de 12-15 mm., charnu, comestible. Endocarpe ligneux, épais de 2 mm., parcouru par un canal latéral, correspondant à une arête externe et aboutissant au sommet de l'unique loge monosperme et au funicule. Tégument mince, membraneux. Embryon long de 7 cent. 1/2, à courte radicule supère et à cotylédons *plissés, chiffonnés et sub lobés, de la longueur de l'albumen*. Celui-ci très épais, obové, aplati au sommet, un peu atténué à la base est rempli d'*amidon*.

Arbre grimpant à tiges rubanées ou aplaties, anguleuses. Jeunes rameaux comprimés, recouverts de poils ombellés. Feuilles sans stipules, oblongues elliptiques, courtement pétiolées, courtement acuminées et obtuses, arrondies à la base, velues sur la côte et les petites côtes, coriaces, munis de 12 à 16 petites côtes réunies par des nervures tertiaires transversales sub parallèles et espacées. Le pétiole a 14 mm. Le limbe 16-28 cent. de long. sur 8-9 cent. de largeur. Les fruits ont de 11 à 16 cent. de longueur. Le sarcocarpe est très recherché par les indigènes et l'albumen est aussi comestible.

Cet arbre que les Pahouins de Libreville appellent *agoukoum* ou *abvimondsamin-ovan*, est une très grande liane commune dans notre possession. Elle est déterminée au Musée des Colonies: *Sicyos et Carpos*. Les échantillons nombreux rapportés par M. Jolly (n° 153) sont dépourvus de fleurs qui paraissent manquer dans les collections. Néanmoins M. Oliver a eu la bonté de m'écrire à l'occasion d'une feuille et de l'analyse du fruit et de la graine que je lui ai envoyées en communication, que cette plante pourrait être son *Icacina macrocarpa*. Il y a de très grands rapports, en effet, entre les deux plantes; et j'avais moi-même fait ce rapprochement. Aussi avais-je d'abord appelé l'*agoukoum: Icacina salutaris*. Mais une étude attentive des descriptions données par M. Oliver des espèces d'*Icacina*, m'autorise à penser que nous avous affaire à un genre distinct et si l'*I. macrocarpa* peut être rattaché au genre *Lavigeria*, par ses fleurs qui sont connues le *Lavigeria* aurait les caractères suivants: Fleurs hermaphrodites groupées en grappes axillaires composées, sessiles. Calice cupuliforme à 5 dents courtes et inégales. Pétales 5 linéaires-oblongs, glabres, valvaires: Etamines, à filets longs, aplatis, étroits et à anthères émarginées ovales, insérées vers la base de l'ovaire, aussi longues que les pétales. Disque *manquant*. Ovaire de *Mappia* surmonté d'un court style droit à stigmate pelté et cordé. Ovules au nombre de deux, inégaux, attachés au sommet de la loge; l'un d'eux devenant fertile est pourvu d'un long funicule. Drupe charnue à endocarpe très épais cunéiforme et aigu à la base. Cavité endocarpique velue. Tégument très mince résorbé à la maturité de la graine. Albumen très épais, entier, amyligère. Radicule très courte et cotylédons plissés, enroulés et lobés ou sub lobés occupant toute la longueur de l'albumen.

Dans les deux espèces, *Lavigeria salutaris* et *macrocarpa? (I. macrocarpa Oliv.)*, on observe dans le pétiole un cylindre central concave ramenant en dedans d'abord ses extrémités en forme de boucle avant de se fermer. Au centre, apparaît, un peu avant la caractéristique, un grand faisceau oblong, transversal, un peu concave et parallèle à la courbe supérieure. Son liber linéaire est entouré d'une couche ligneuse plus épaisse en haut qu'en bas. Il est un moment, sur un côté, prolongé jusqu'au liber de la courbe externe et latérale. Il se retrouve jusqu'au dessus du milieu de la côte, où enfin le faisceau de la moelle se fond dans la courbe supérieure, moins son liber qui subsiste, du moins sur un côté, et devient continu au liber de cette même courbe supérieure. Les choses se passent, moins quelques différences purement spécifiques, de la même façon chez l'*Icacina macrophylla*,

ce qui m'autorise à penser que cette espèce dont nous venons de décrire les fleurs et le fruit pourrait être un *Lavigeria*. La présence de ce faisceau au centre du cylindre central s'observe aussi chez le *Poraqueiba*, avec cette différence que le cylindre central est allongé transversalement et que les faisceaux de la courbe supérieure *se divisent en plusieurs* entourés de liber. Chez l'*I. trichantha* nous n'avons pas retrouvé ce faisceau intérieur, dans la moelle. Nous n'avons aussi pu, faute de matériaux, vérifier dans les autres *Icacina* la présence de ce faisceau. Ainsi donc le *Lavigeria* avec des fleurs voisines de l'*Icacina* (si l'*I. macrocarpa* est un *Lavigeria*), avec des tiges grimpantes comme dans l'*Icacina*, a néanmoins un fruit et un embryon différents, un albumen amyligère non huileux, autre caractère qui le rapproche du *Poraqueiba* où l'arbre est dressé, les feuilles ont une nervation tertiaire transversale, très serrée et parallèle, où le fruit est celui du *Lavigeria*, mais où l'embryon plus court que l'albumen amyligère est pourvu d'une longue tigelle et a les cotyléons cochléiformes. M. Baillon (Adans. III. 91) avait même réuni, outre l'Icacina au *Mappia*, l'*Apodytes* qu'il a rétabli dans l'histoire des plantes, en créant à côté un genre très voisin sinon identique, l'*Anisamalon*. Or, par la fleur, il n'y a pas plus de différence entre un *Apodytes* et un *Mappia* qu'il n'y en a entre un *Icacina* et un *Lavigeria*. En somme, dans cette petite famille des Icacinées, les vrais caractères génériques sont surtout marqués dans le fruit et la graine. Autre exemple : le *Lasianthera africana* a exactement les fleurs de l'*Urandra apicalis Thw.* sauf le disque incomplet dans la fleur femelle ou hermaphrodite et complet seulement dans la fleur mâle, tandis qu'il est toujours complet chez l'*U. apicalis*. Néanmoins leurs fruits sont très différents. Le *Stemonurus (Gomphandra Wall)* Bl. est aussi voisin du Lasianthera que l'*Urandra*, mais son disque est adné et recouvre presque entièrement le fruit à la maturité, ses filets sont souvent dépourvus de ces poils longs, soyeux qui caractérisent les *Lasianthera* et *Urandra*. Nous pensons donc qu'il faut maintenir distincts les genres *Mappia*, *Icacina*, *Poraqueiba* et *Lavigeria*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 267

Rameau florifère de l'*Apodytes cambodiana*.
1-3. Fleur avancée avec ou sans le calice.
4. Corolle presque adulte étalée.
5. Etamines et pollen.
6-7. Pistil dont un déchiré montrant les ovules en position.
8. Coupe long. de la fleur : on y a représenté deux ovules par mégarde, la coupe devant passer entre chacun d'eux, un seul doit être vu.
9. Diagramme.
B. Rameaux fructifère du *Mappia cambodiana*.
1. Calice.
2. Partie de corolle et étamine.
3. Pistil et loge ovarienne ouverte, montrant deux ovules collatéraux.
4. Fruit.
5. Embryon entouré de l'albumen.
6-7. Le même en coupe transversale et longitudinale.
7. Embryon isolé.
8. Coupe transversale du fruit. Le fruit ouvert dans sa longueur montrant l'embryon en position.

A. APODYTES CAMBODIANA
B. MAPPIA

E. Delpy del.

J.J. Streek Lith.

GONOCARYUM HARMANDIANUM PIERRE

In herb. var.,

Habite les bords du Mékong, dans le Laos inférieur. H. P. n. 1917.

Entièrement glabre moins le calice. Feuilles courtement pétiolées ovales oblongues, un peu asymétriques à la base, obtuses ou arrondies, acuminées et à pointe obtuse, munies de 10 à 12 petites côtes très fines, très distinctes en dessous tandis que la nervation tertiaire est masquée. Grappe nodiforme très courte. Fleurs mâles petites, presque sessiles, seules connues. Sépales imbriqués plus grands dans la série intérieure, velus en dehors. Pétales oblongs acuminés. Etamines glabres à anthères oblongues émarginées. Disque cupiliforme glabre ondulé. Pistillode columnaire strié ou muni de cinq côtes longitudinales, plus court que les anthères et terminé par de longs poils en bouquet. Fleurs femelles et fruit inconnus.

Rameaux presque ronds, épais de deux mm. Pétiole long d'un cent. Limbe long de 12-15 cent. large de 4-6 1/2 cent. à côte concave en dessus très convexe en dessous. La grappe spiciforme est 2-3 fois plus courte que le pétiole. Les sépales glabres en dedans sont obovés et ciliés, longs de 2 mm. Les pétales libres dans toute leur longueur sont au nombre de cinq et alternent avec les sépales. Ils sont valvaires et à facettes tronquées et leur longueur est de 4 mm. Les étamines au nombre de cinq sont entièrement libres alternes et plus courtes que les pétales. Les anthères sont introrses et longues de 3 1/2 mm. Le disque long de 1/4 de mm. adhère à sa base aux filets en dehors et au pistillode en dedans. Celui-ci a 2 mm. de longueur.

GONOCARYUM SUBROSTRATUM PIERRE

In herb. var.

Annam : do com.

Habite la vallée du Dongnai, dans la province de Bien hoa. H. P. n. 2839. Coll. Bois. n. 16.

Rameaux un peu anguleux. Feuilles ovales ou elliptiques arrondies ou obtuses à la base, acuminées et à pointe obtuse assez longue ou subrostrée, membraneuses, glabres, munies de 6 et 7 paires de petites côtes, sans nervation tertiaire bien distincte. Grappes très courtes munies de trois à six fleurs presque sessiles portant trois bractées à la base. Sépales velus, ciliés et obtus, très imbriqués. Corolle trois fois plus longue que les sépales, à lobes libres au sommet seulement et récurvés. Anthères ovales portées par de longs filets. Disque court, glabre et à peine lobé, à facettes mousses. Pistillode très velu au sommet, tétragone, plus court que les étamines. Fruit oblong acuminé, à pointe incurvée ou sub excentrique ou rostrée, dont l'unique loge porte une fausse cloison sur laquelle se moule l'unique graine fertile à albumen ruminé et à cotylédons linéaires beaucoup plus longs que la radicule supère.

Petit arbre de 4-10 mètres, à feuillage dense et persistant. Les jeunes rameaux et les nervures des feuilles sont rosées. Le pétiole a 1-1 1/2 cent. Il est rond et canaliculé en dessus. Le limbe à peine asymétrique a 10-20 cent. de long sur 8-11 cent. de largeur. La grappe spiciforme a presque un cent. de longeur. Les sépales ont 2 1/4 mm. de longueur et la corolle 6-7 mm. Le disque a à peine un demi millim. Le pistillode a un peu plus de deux millim. Le fruit a 2 1/2 à cinq cent. de longueur, sur deux centim. de largeur. Des deux ovules collatéraux et velus, un seul devient graine. Celle-ci est ovale oblongue, un peu acuminée et longue de 3 1/2 cent. Le tégument très mince adhère à l'albumen corné et le pénètre profondément. L'embryon long de 23 mm. est plus court que l'albumen. Sa tigelle longue de 3-4 mm. est beaucoup plus courte que les cotylédons linéaires dont l'épaisseur est d'un demi millimètre environ.

Ces deux espèces ont une étroite affinité, mais se distinguent néanmoins, en l'absence de fleurs femelles et de fruits pour la première, par des feuilles plus étroites, asymétriques, des sépales obovés, des anthères elliptiques oblongues et la touffe de longs poils terminant le rudiment de pistil. Le *G. subrostratum*, avec des feuilles plus larges, plus arrondies à la base, a des fleurs se présentant avec une bractée et deux bractéoles formant calicule à leur base. Des sépales atténués, des anthères ovales plus courtes que leurs filets et un rudiment d'ovaire simplement pubescent au sommet ne permettent pas de la confondre avec la précédente et les espèces indiennes *Gonocaryum Griffithianum*, *Lobbianum* et *Wallichii Pierre* décrites sous le nom de *Platea* par Miers (*Contrib. I.* 97), et par Masters sous celui de *Phlebocalymna. Griffith.* [*Masters in Hook. f. Fl Brit. Ind.* 1590] Nous allons en dire quelques mots. Remarquons d'abord que dans ces trois espèces l'ovaire ou rudiment de pistil est entièrement velu, ce qui n'est pas le cas des deux espèces de Cochinchine. Chez le *G. Wallichii* l'inflorescence est égale à la moitié de la longueur des feuilles et mesure alors 7-8 cent. Elle est un peu plus courte que celle du *G. gracile*, type du genre, dont la longueur est de 13-14 cent. d'après la plante de *Lebong Mœri* de la province de Palembang à Sumatra, récoltée par Teysmann où également l'ovaire est entièrement velu mais où le disque est glabre et presque entier. Dans ces deux espèces, il faut encore remarquer que le calice est velu en dehors, les étamines ovales et la corolle libre seulement au sommet. Le fruit du *G. gracile* est acuminé et triangulaire à facettes aiguës. De la comparaison que nous faisons, nous pouvons donc écarter les *G. gracile* et *G. Wallechii*. Chez le *G. Lobbianum*, il y a trois bractées à la base, les fleurs sont sessiles, les sépales atténués, les anthères elliptiques, la corolle tubuleuse et le fruit presque cylindrique n'a pas plus de trois cent. de long. sur 14 mm. de diam. Son embryon est très aigu. Nous avons déjà dit que son ovaire, pyramidal, tronqué, est entièrement velu. Les plantes de Lobb et d'Helfer de Tennasserim et probablement aussi celle de Wallich de *Moulmein* sont le *G. Lobbianum*. Cependant la plante de Wallich de Moulmein a plus d'affinité

avec celle d'Helfer qu'avec celle de Lobb, si je considère la forme de l'ovaire. Chez le *G. Griffithianum*, les feuilles sont plus ovales, la pointe beaucoup plus longue, les étamines presque entièrement libres et le fruit un peu plus petit. Ces deux dernières espèces peuvent donc se distinguer facilement des *G. Harmandianum* et *G. subrostratum*. Elles se distinguent encore du *G. Teysmanianum* qui a des grappes composées 2-3 fois plus longues que le pétiole et par le fruit qui a à peine un pouce de longueur, et 1/2 pouce de largeur. [*Scheff. Ann. hort. bot. Buit.* 1. 99]. Le *G. affine* Becc. de la Nouvelle-Guinée, dont le fruit seul est décrit [Malaisia I. fasc. III. 256], a de grandes feuilles longuement acuminées subobtuses à la base, des grappes filiformes sub égales en longueur à la feuille et un fruit obtus ovale et comprimé, long de 35 mm. Elle appartient donc au même groupe que le *G. gracile* et le *G. Wallichii*, caractérisé par la longue inflorescence auquel d'ailleurs se rapporte aussi le G. pyriforme. Scheff., [l. c. 100] dont les épis ont 2-7 pouces de longueur et le fruit anguleux, globuleux, ellipsoïde, a un pouce et trois quarts de pouce de longueur. Ce genre comprend donc actuellement dix espèces et peut-être onze, si la plante de Teysmann de Palembang diffère du *G. gracile Miq.* Le *G. macrocarpa* Scheff [*Ann.* I, 13 *Villaresia*? macrocarpa Scheff] avec des grappes égales à la feuille et un fruit oviforme paraît aussi distinct du G. pyriforme.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 268.

A. Rameaux florifère du Gonocaryum Harmandianum.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Pétale.
3. Fleur adulte dont un pétale a été enlevé pour montrer les parties de la fleur en position.
4-5. Androcée, étamines et pollen.
6. Gynécée.
7. Coupe longitudinale de la fleur mâle.
8. Diagramme de la même.

B. Rameaux florifère et fructifère du Gonocaryum subrostratum.
1. Fleur entière, jeune et adulte et calice (*c*).
2. Un sépale.
3. Jeune corolle en position.
4. La même étalée.
5. Etamines et pollen.
6. Pistil très jeune et adulte.
7. Coupe longitudinale d'un bouton.
8. Fruit avec son calice et son style.
9. Jeune fruit contenant deux ovules velus et pendus.
10. Fruit mûr.
11. Coupe longitudinale du fruit mûr. Embryon (*a*) isolé.
12. Embryon isolé.
13. Coupe transversale du fruit mûr.

A. GONOCARYUM Harmandianum.
B. ——— " ——— subrostratum.

P. Delpy del. J.J. Storck Lith.

ERYTROPALUM VAGANS MASTERS

In Hook. F. Flor. Brit. Ind. 578. Modeccopsis vaga. Griff. Notul. IV, 633. Ic. Pl. In. Or. 628.

Habite la région du Laos s'étendant du Mé kong à Hué. Collection Harmand. Herb. Pierre n. 1881.

Rameaux ronds, glauques. Feuilles longuement pétiolées, ovales-acuminées, obtuses ou arrondies à la base, à pointe courte et subaiguë, munies de trois côtes divergentes, et de nervures transversales et subparallèles aux petites côtes. Fleurs portées par des pédicelles grêles, assez rares dans la grappe axillaire et plus courtes que la feuille. Calice cupuliforme à dents très petites. Corolle à tube très court et à lobes oblongs. Ovaire infère. Ovules au nombre de deux, attachés au sommet de l'unique loge ovarienne. Fruit ellipsoïde monosperme. Graine à albumen très abondant et huileux.

Cette liane a des rameaux et des feuilles presque glauques, entièrement glabres. Le pétiole a 3 à 3 1/2 cent. et est rond. Le limbe a 9 cent. sur six cent. de largeur. Le pédoncule axillaire a 3-4 cent. de longueur. Le fruit est porté par un pédoncule grêle long de 13 mm. Il a 20 mm. de longueur sur 13 mm. de diamètre. Son sarcocarpe est mou ; son endocarpe, assez mince et ligneux. Le tégument de l'unique graine est très mince et membraneux. L'albumen occupe toute la cavité et est rougeâtre ou rouge brun, très huileux. Je n'ai pas vu l'embryon qu'on décrit très petit.

ERYTHROPALUM SCANDENS BL

Bijdr. 921. — Miq. Fl. Ind. Bat. I, pt. 1.704. — Masters in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 1.578. — Kurz. Fl. Burm. 1.234.

Habite la Basse Cochinchine dans la province de Bien hoa. Herb. Pierre n. 5898.

Rameaux grêles, ronds, glauques et glabres comme les feuilles. Celles-ci longuement pétiolées, ovales, acuminées ou oblongues, lancéolées à pointe longue et aiguë, arrondies ou cordées à la base, munies de trois côtes divergentes reliées par des petites côtes transversales espacées et des nervures subparallèles aux côtes et assez élevées. Grappes paniculées plus longues que les feuilles, à fleurs longuement pédonculées et petites. Corolle 3-4 fois plus élevée que le calice à tube court. Etamines épipétales à filets libres. Anthères ovales à connectif proéminent dorsalement. Staminodes très petits, insérés sur le tube près de la base et très frangés, alternes aux lobes. Ovaire infère entouré par un disque charnu dont les 4-5 lobes forment couronne autour d'un style très petit à peine lobé. Ovules (deux) attachés au sommet de l'unique loge et descendants. Fruit drupacé, ovoïde, oblong, couronné par le calice et le disque. Albumen huileux.

Grande liane à feuilles très variable de forme. Celles de l'inflorescence sont le plus souvent arrondies à la base. Le pétiole a 2 1/2 à 5 1/2 cent. de longueur. Le limbe long de 11 à 19 cent. à de 3 1/2 à 11 cent. de largeur. L'inflorescence très ramifiée et très lâche, est filiforme. Elle porte de petites feuilles à sa base. Les pédoncules ont 1 1/2 à 2 1/2 cent. de longueur. Les fleurs sont très petites et peu nombreuses, 5-8 au plus sur la même ramification de la grappe. Le réceptacle est obconique très élevé et porte un calice cupuliforme muni de cinq petites dents. La corolle a 2 1/2-2 3/4 mm. de long. Ses quatre ou cinq lobus sont beaucoup plus longs que son tube. On observe au-dessus de sa base, là où les pétales sont libres, un petit corps lacinié qui représente probablement les étamines alternes avortées que Kurz (loc. cit.) décrit comme des pétales. Les filets des étamines fertiles sont aplatis et presque entièrement libres à partir du disque où ils sont comme la corolle attachés. Ces anthères ont deux loges ovales atténuées en haut et le filet se termine dorsalement par un connectif rostré vers le milieu de la loge. Le disque forme une cupule 4-5 lobée autour du sommet de l'ovaire. Celui-ci en réalité est presque entièrement *infère* dans les fleurs femelles et ne contient qu'une loge bi ovulée et *non tri-ovulée* ainsi que les auteurs le disent. Ces ovules sont attachés par un funicule assez long. Le fruit (deux cent. sur un cent. environ) a un sarcocarpe charnu et un endocarpe ligneux. L'unique graine qu'il contient est entourée d'un tégument très mince et fugace. L'albumen en occupe presque toute la cavité et en a la forme. Au centre de cet albumen il y a un conduit central longitudinal. L'embryon qu'on décrit très petit n'a pas été vu par moi.

Ces deux espèces sont très voisines et ne se distinguent bien que par leurs feuilles et l'inflorescence plus ample chez le *E. scandens* que chez le *E. vagans*. Cependant le fruit de cette dernière est plus ovoïde. Ce genre me paraît assez anormal dans cette petite famille par son ovaire infère, mais surtout par ses deux ovules attachés au sommet de la cavité de la loge, *non au sommet d'un axe placentifère central*. Par ce dernier caractère, c'est bien une *Mappiée*. Il faut reconnaître néanmoins que par ses staminodes qui rappellent ceux de l'*Olax*, par la nature de son albumen et par son petit embryon, il a de grandes affinités avec les genres placés dans cette famille. Sa place ne serait pas mieux parmi les Icacinées puisque ses étamines sont épipétales et qu'il possède des staminodes et un ovaire infère. Cependant il faut le placer dans une tribu spéciale qu'il convient de rééditer : *Strombosiées Rchb.* Cette vue est-elle justifiée par l'anatomie ? Oui, si nous comparons l'état du cylindre central du pétiole avec celui de l'Olax. Ici, comme dans l'Erythropalum, trois faisceaux quittent le cylindre central de la tige pour former celui du pétiole, mais ces faisceaux dans l'Olax forment une bande arquée lobée à la courbe inférieure et manquant de liber et de péricycle à la courbe concave et supérieure. Ce péricycle ne devient scléreux que dans la côte, tandis qu'il est çà et là fibreux dans le pétiole de l'*Erythropalum*. Mais la différence importante qui caractérise l'*Erythropalum* se manifeste dès la base du pétiole où la méristèle devient un cylindre central fermé, bordé partout de péricycle et de liber. Il s'opère, il est vrai, un grand changement à la caractéristique, car les faisceaux de la courbe supérieure passent dans les nervures du limbe, et la côte médiane, après avoir été un moment privée de courbe supérieure, acquiert de nouveau un cylindre central fermé, à face supérieure plane et inférieure convexe. Cependant le péricycle fibreux n'y existe qu'à la courbe inférieure dans toute la côte. On sait que le *Strombosia* a l'ovaire semi ou complètement infère, circonstance qui a paru suffisante à M. Baillon pour la création du genre *Lavallea* (Adans. II. 361), non adopté par Bentham et Hooker. [Gen. Pl. I 996]. Dans ce genre, nous avons également trois faisceaux pétiolaires fournis par le cylindre de la tige et nous y retrouvons avec de petites

modifications de minime importance, toute la genèse des transformations que nous venons de noter dans le pétiole et la côte chez l'*Erythropalum*. Ces deux genres, malgré un facies très disparate dans les organes de végétation et des différences profondes dans le mode d'insertion des ovules, n'offrent donc pas d'opposition au point de vue anatomique et leur rapprochement a été bien établi par MM. Beutham et Hooker. Une observation avant de finir paraît nécessaire, quant au mode de placentation de ces deux genres *Erythropalum* et *Strombosia*. Nous avons vu que la cavité ovarienne du premier n'offrait que deux ovules attachés au sommet et à peu près, dans l'axe du style. Chez le Strombosa javanica à ovaire semi infère et chez le S. zeylanica *(Lavallea)* à ovaire complètement infère, les ovules au nombre de quatre à cinq, sont pendus également, mais attachés, chacun à l'un des quatre ou cinq angles d'un axe central, axe entièrement *libre* et ne dépassant pas le milieu de la loge. Cette différence devrait en entraîner, soit dans le fruit, soit dans la graine une autre. Pourtant il ne s'en suit aucune qui soit réellement essentielle. Le péricarpe charnu est formé dans sa plus grande longueur du calice et du disque qui se terminent en aréole autour du style. L'endocarpe ligneux adhère quelque peu avec le tégument. L'albumen occupe la plus grande partie de la cavité et l'embryon très petit, excentrique, à grosse tigelle et radicule supère, se termine par deux petits cotylédons foliacés deux ou trois fois plus courts que la tigelle. Toute la différence est dans le tégument libre et l'albumen beaucoup plus huileux chez l'Erythropalum.

OLAX IMBRICATA Roxb. Var. CAMBODIANA Pierre

Fl. Ind. I. 164. — Mast. in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 575 ; — Kurz For, Fl. Burm. I. 234.

Kmer : ac touc.

Habite toute l'Indo-Chine méridionale et le Cambodge. Herb. Pierre n. 861.

Rameaux jeunes et adultes, pétiole et inflorescence velus. Feuilles oblongues, lancéolées, obtuses aux deux extrémités ou arrondies à la base, parcheminées, pâles en dessous ou un peu glauques, glabres excepté sur la côte, munies de 12 à 16 petites côtes distinctes sur les deux faces de même que les nervures tertiaires et les veines très réticulées. Grappes axillaires ramifiées près de la base, trois fois plus longues que le pétiole, à fleurs distiques rapprochées munies d'une bractée plus longue que le calice. Corolle de six pétales, dont deux paires fendues au sommet et l'autre entière. Androcée de trois étamines fertiles à filets libres au-dessus du milieu et à anthères oblongues et émarginées, les cinq autres étamines réduites à des staminodes bilobés à filets plus longs que les fertiles. Ovaire à une loge dont l'axe placentifère porte au sommet trois ovules pendus à raphé dorsal. Style linéaire, cylindrique, capité aussi long que la corolle. Drupe ovoïde entièrement ou presque close par le calice campanulé et cilié.

Arbuste très grimpant ou à rameaux allongés et penchés. Pétiole long de 8-9 mm. Limbe long de 6-9 cent. large de 30-37 mm. Calice long de 3/4 tandis que la bractée a 2 1/2 mm. de longueur. Corolle longue de 6 mm. se présentant toujours avec cinq lobes mais la plus grande largeur d'un des lobes annonce bien deux pétales connés. Les staminodes sont de la longueur de la corolle et fourchus dès la base. Le fruit ovoïde est long d'un cent. L'endocarpe ligneux est moins épais que le sarcocarpe. L'albumen huileux revêtu d'une croûte tégumentaire occupe toute la cavité et loge obliquement un peu au-dessous du sommet un petit embryon dont les cotylédons sont plus courts que la tigelle.

Nous n'avons plus à parler de l'anatomie de cette plante, dont il a été question à propos de l'Erythropalum, que pour ajouter que son limbe a sur les deux faces une cuticule assez épaisse, que sous l'épiderme on observe une rangée de palissades courte, peu distincte du mésophylle inférieur, que ses stomates sont sub oblongs et entourés de deux cellules de bordure outre celles confinant à l'ostiole et que ses cristaux sont maclés. Nous avons préféré faire de cette plante une variété de l'*O. imbricata* dont elle a l'inflorescence et le fruit, mais dont elle se distingue bien par un limbe à pointe non aiguë, les poils de ses rameaux et de son inflorescence. De cet *O. imbricata* on peut à peine distinguer l'*O. merguensis*. Dans ces deux espèces les staminodes ne sont pas fourchus comme dans la variété *cambodiana* et le nombre des parties est le même.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 269

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Erythropalum scandeus Bl.*
1-2. Bouton et fleur adulte.
3. Corolle. L'artiste a oublié d'y placer les staminodes alterni pétales.
4. Etamines.
5-6. Gynécée dont l'un déchiré.
7. Coupe longitudinale de la fleur. L'artiste n'a pas placé la cavité ovarienne s'étendant au-dessous du disque, du sommet de laquelle pendent deux ovules ainsi qu'il a été dit dans le texte.
8. Diagramme.
9-10. Fruit entier et en coupe longitudinale.
B. Rameau fructifère de l'*E. vagans*.
1-3. Fruit entier et en coupe longitudinale.
C. Rameaux florifère et fructifère de l'O. imbricata.
1. Fleur avancée.
2. Calice et gynécée.

3. Anthère et corolle étalée.
4. Coupe longitudinale d'une fleur.
5. Ovaire dont la loge déchirée montre les ovules en position.
6. Diagramme.
7. Fruit.
8. Le même déchiré montrant la graine en position.
9. Coupe longitudinale du fruit.

A

B

C

F. Delpy del.

J.J. Storck Lith.

A_ERYTHROPALUM SCANDENS. Bl.
B._____"_____ VAGUM. Masters
C_ OLAX IMBRICATA Roxb

HIPTAGE MEKONGENSIS Sp. nov.

Habite la vallée du Mékong et la région d'Attopeu. Harmand n. 1173 et herb. Pierre nos 4557 et 4558.

Rameaux adultes arrondis et glabres. Feuilles elliptiques ou oblongues, lancéolées, aiguës aux deux extrémités ou arrondies à la base, coriaces, glabres, munies de dix à douze petites côtes reliées par des nervures subparallèles et transversales, et par des veines réticulées peu élevées dans la feuille adulte. Grappes axillaires le plus souvent simples, entièrement velues, généralement aussi longues que les feuilles, longues de 5 à 15 centim. Pédoncules articulés et vers le milieu bibractéolés. Glande oblongue, hippocrépiforme, à branches inégales. Sépales elliptiques deux fois plus courts que les pétales. Ceux-ci très atténués à la base, et pédiculés, obovés, sont peu fimbriés. Fruit inconnu.

Arbre grimpant jusqu'au sommet des plus grands arbres. Jeunes rameaux épais de deux mm. probablement velus, bientôt glabres. Pétiole long de 7 mm. quelquefois tuberculeux. Limbe long de 11 à 15 cent. large de 3 1/2 à 4 cent. Petites côtes très espacées excepté à la base ; grappes longues de 15 cent. ou plus courtes. Bractées longues de 2 mm. Pédoncules solitaires longs de 8 mm. Bractéoles opposées comme les feuilles longues d'1 1/2 mm. Sépales longs de 4 mm. sur 2 mm. Pétales longs de 7-8 mm. concaves et larges de 4 1/2 mm. De même que les sépales ils sont velus en dehors et glabres en dedans. Les étamines au nombre de dix sont inégales. La postérieure a le filet plus gros et plus long que les autres. Les anthères sont subelliptiques. Ses valves extérieures arquées en bas sont plus larges que les intérieures. L'ovaire très tomenteux et formé de trois carpelles, dont le postérieur porte trois gibbosités et se termine en un très long style recourbé en crosse et glabre. Un seul ovule supérieur à raphé ventral et à micropyle supérieur et latéral est attaché au sommet de chaque loge.

Cette espèce, d'après la description, est voisine du *H. acuminata Wall.*, Cat. 1065. Elle en paraît distincte par des rameaux plus grêles et une inflorescence plus longue.

HIPTAGE HARMANDIANA Sp. nov.

Habite la région d'Attopeu. Harmand n. 1185. H. P. n. 4561.

Feuilles obovées abruptement acuminées à pointe courte et obtuse, subcunéiformes et obtuses à la base, parcheminées et coriaces, pâles en dessous et glabres, munies de 8 à 10 petites côtes élevées, reliées par des nervures transversales distantes et parallèles, très accentuées. Grappes axillaires velues longues de 8 à 12 centim. aussi longues ou plus longues que les feuilles. Pédoncules aussi longs que les fleurs. Sépales elliptiques plus longs d'un tiers que la glande, velus en dehors. Pétales suboblongs à peine atténués à la base, dentelés et fimbriés, le postérieur plus grand, recourbé et subcordé à la base. Anthères elliptiques. Style du carpelle postérieur un peu velu à la base, très recourbé.

Petit arbre grimpant à rameaux arrondis, épais de 2 mm. Pétiole long de 5 mm. assez gros. Limbe long de 9-11 centim. large de 6 1/2 à 7 centim. Pédoncule long de 12-14 mm. muni à la base d'une bractée et un peu au-dessus de deux bractéoles. Bractée longue de 4 mm. Bractéoles longues de 3 1/2 mm. Sépales longues de 5 1/2 m et larges de 3 1/4 mm. La glande obtuse en haut, émarginée en bas, sillonnée verticalement est longue de 3 1/2 mm. Les pétales sont longs de 10 mm. très velus en dehors. Des dix étamines, la plus longue a dix mm. de longueur. Les anthères sont elliptiques. Carpelles au nombre de trois très velus dont un seul se termine par un style long de 6-7 mm. ; glabre au sommet. Le fruit est inconnu.

Dans ce genre, le pétiole reçoit du cylindre central de la tige, trois faisceaux libéro-ligneux, les stomates sont elliptiques, possédant outre les deux cellules confinant à l'ostiole deux autres parallèles à celles-là et deux à trois fois plus grandes. Les cristaux sont maclés le plus souvent et très communs dans le limbe et l'écorce. Dans quelques espèces on observe des spicules contre les faisceaux libéro-ligneux ou courant isolés dans le limbe. Généralement dans le pétiole la gaîne péricyclique n'est pas scléreuse tandis que dans la côte elle devient plus ou moins réfringente. Au centre de la méristèle, il n'y a pas de faisceaux surnuméraires. Dans l'*H. mekongensis*, les méristèles du pétiole et de la côte sont allongées tranversalement. L'anneau plane en haut, convexe en bas est complètement fermé dès le milieu du pétiole. Il est, au contraire, concave chez le *H. Harmandiana* et ne devient fermé qu'à la caractéristique. Dans cette dernière espèce, le limbe a des palissades plus nettes et plus longues et le mésophylle inférieur est moins épais que dans la première. La côte se relève en dos d'âne à la partie supérieure au-dessus de la caractéristique et cela a lieu aussi chez le *H. caudicans* tandis qu'elle reste plane chez le *H. mekongensis*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 270

A. Rameau florifère de l'Hiptage mekongensis.
1-2. Fleur jeune et adulte.
3. Sépale.
4. Pétales.
5. Androcée et gynécée.
6. Etamines et pollen.

7-9. Gynécée formé de 3 carpelles uni ovulés et poils.
B. Rameau florifère de l'Hiptage Harmandiana.
1. Fleurs jeune et adulte.
2. Bractée.
3. Sépales.
4. Pétales.
5. Androcée.
6. Etamines et pollen.
7. Pistil entier et à loges ouvertes.

E. Delpy del. J. Justin Storcklith.

A. — HIPTAGE MEKONGENSIS sp. nov.

B. — ——— HARMANDIANA sp. nov.

HIPTAGE CANDICANS HOOK. F.

In Hook. f. (*Fl.*) Brit. Ind. 1,419; — Wall. Cat. 9020. — Kurz For. Flora Burm. I. 174.

Kmer : tirouque.

Très commune dans les provinces de Tran, de Samrong tông, et de Tpong, au Cambodge. Herb. P. n. 526 et 854.

Rameaux ronds velus. Feuilles courtement pétiolées, ovales ou elliptiques ou mêmes suborbiculaires, arrondies aux deux extrémités ou abruptement acuminées et à pointe courte et obtuse; coriaces, plus ou moins velues et glauques en dessous, munies de 10 à 12 petites côtes et de nervures transversales et parallèles élevées surtout en dessous. Grappes aussi longues ou plus courtes que les feuilles. Sépales elliptiques et pétales obovés, velus en dessous. Etamines à filets légèrement connés à la base: Samares 1-3 à ailes très inégales, les latérales au moins moitié plus courtes que celle du milieu, toutes velues.

Petit arbre dressé de 2-10 mètres à rameaux et à feuilles opposés, penchés, plus velus dans les terrains arides que dans ceux qui sont humides et élevés. Les deux variétés suivantes s'observent dans les provinces indiquées:

a. *parvifolia*. Petit arbre de 2-3 mètres. Feuilles à peine pétiolées (2 mm.) petites, ovales arrondies ou acuminées ou obtuses, revêtues d'un tomentum sublaineux roux grisâtre, longues de 5-6 centim. larges de 3 1/2 à 5 centim. Grappes très velues longues de 3-5 cent. Samares velues, à ailes latérales longues de 10-12 mm. et médiane longue de 2 cent. Herb. P. n. 526.

b. *latifolia*. Arbre de 8-10 mètres. Feuilles à pétiole court et très gros (7 mm. sur 2 1/2 mm.) obovées à pointe courte, émarginées ou arrondies au sommet, atténuées et obtuses à la base, coriaces, velues et glabrescentes en dessous, glauques, longues de 17 cent. sur 14 centim. ou un peu plus petites. Grappes longues de 11 centim. tétragones velues. Samares velues, longues de 12-15 mm. pour les ailes latérales et de 3 à 4 1/2 cent. pour l'intermédiaire. Herb. P. n. 854.

Les glandes du calice ou du pédoncule sont subdeltoïdes, moins longues que chez le *H. Harmandiana*. Ces deux variétés diffèrent encore de cette espèce par leur état plus ou moins velu et par la présence de spicules assez nombreux dans leur limbe. Il faut remarquer aussi que les cellules de bordure des stomates sont beaucoup plus larges que chez l'*H. Harmandiana*; que leurs méristèles ne sont pas concaves et que les cristaux sont aussi souvent maclés que prismatiques chez ces deux variétés. Néanmoins il n'est pas impossible, le fruit de l'*H. Harmandiana* étant connu, qu'elle devienne une troisième variété de l'H. candicans.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 271

A. Rameau fructifère de la var. *parvifolia de* l'*H. candicans*.
1. Fruit.
2. Fruit où le seul carpelle mûr a été enlevé.
3-4. Loge d'un fruit, ouverte.
5-7. Graines, dont une montre l'embryon en position.
8. Glandes calicinales. On en compte de une à trois. Elles sont connées moitié avec les lobes du calice et moitié avec le pédoncule, rondes ou deltoïdes.

B. Rameau fructifère de la variété *latifolia* de l'*H. candicans*.
1. Fruit dont les trois samares sont fertiles.
2. Une samare isolée.
3. La même ouverte montrant une graine encore jeune.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith

HIPTAGE CANDICANS Hook. f.

var. A. _ parvifolia.

var. B. _ latifolia.

HIPTAGE CALYCINA Sp. nov.

Habite la province de Bien-hoa, près de la montagne. Lu Herb. Pierre 1622.

Rameaux ronds, glabres, enfin grisâtres. Feuilles ovales oblongues ou oblongues lancéolées, arrondies et biglanduleuses à la base, à pointe obtuse, submembraneuses, à peine plus pâles en dessous qu'en dessus, glabres munies de 10 à 14 petites côtes très distantes, reliées par des nervures transversales écartées, subparallèles et peu élevées. Grappes plus courtes que les feuilles ou presque aussi longues. Pédoncules bibractéolés, articulés, plus longs que les fleurs. Sépales ciliés, obovés, munis de très petites glandes à leur base ou sans glandes. Pétales quatre fois plus longs que les sépales, longuement pédiculés, très concaves, incisés dentés, sauf la partie inférieure dorsale, glabres, jaunes vers la base de l'antérieur. Etamines au nombre de dix dont deux souvent privées d'anthères.

Arbre grimpant s'élevant jusqu'au sommet des plus grands arbres. Pétiole long de 5-7 mm. Limbe long de 7 à 17 centim. arrondi ou subcordé à la base. Les petites côtes au milieu sont espacées d'1 à 3 1/2 cent. Les grappes sont longues de 4 à 10 centimètres. Les pédoncules articulés au-dessous du milieu ont 12 mm. de longueur Les jeunes fleurs sont rosées. Les sépales ont 2 1/2 mm. de longueur et 1 1/2 mm. de largeur. Elles portent quelquefois une petite glande sur le bord, vers la base. Les pétales longs de 10 mm. sont blancs mais l'antérieur a une plaque jaune safran vers sa base. L'étamine postérieure est presque aussi longue que le style. Les anthères sont ovales et jaunes. Les carpelles sont rosés puis bruns.

Ainsi les caractères de l'Hiptage calycina sont : ses deux glandes marginales à la base du limbe, ses sépales à glandes petites et rares ; ses pétales à peine velus dorsalement, non fimbriés.

HIPTAGE ELLIPTICA Sp. nov.

Habite la province de Bien-hoa dans les mêmes stations que la précédente. Herb. Pierre n. 4556.

Jeunes rameaux ronds pubescents. Feuilles pétiolées elliptiques obovées, abruptement et courtement acuminées ou le plus souvent émarginées, arrondies et atténuées à la base, coriaces, glabrescentes, munies de douze à quatorze petites côtes très distantes reliées par une nervation transversale subparallèle assez distincte, d'une teinte à peine plus pâle ou opaque en dessous. Grappes le plus souvent simples et solitaires, plus courtes que les feuilles et velues, souvent nues à la base. Glande antérieure et adnée au pédoncule assez grosse. Pédoncule bibractéolé et articulé au sommet. Sépales et pétales très concaves velus sur les deux faces. Pétales fimbriés à peine pédiculés. Fruit inconnu.

Arbre grimpant aussi haut que les plus grands arbres. Pétiole long de 12 mm. Limbe long de 11-13 cent., large de 8-9 cent., pourvu à sa base d'une glande. Grappes axillaires mais naissant le plus souvent aux axes privés de feuilles longues de 10 centim. Pédoncules très rapprochés. Bractées lancéolées longues de 1 1/2 mm. Sépales longs de 3-4 mm larges de 2 1/2 mm. Pétales à peine glabres au sommet. Etamines 10 à filets glabres et à anthères elliptiques. Carpelles au nombre de trois, très velus. Le style le plus long pubescent à la base.

Cette espèce rappelle par la forme de ses feuilles les *H. Harmandiana* et H. candicans mais s'en distingue bien par la glande basilaire de son limbe, par ses sépales et pétales velus en dedans, par ses pédoncules articulés au sommet non au milieu, par son style velu à la base. L'anatomie du pétiole complète ces différences, car nous avons une méristèle entièrement fermée avant le milieu du pétiole, cylindrique et entourée d'un anneau péricyclique très réfringent. A la caractéristique, cette méristèle devient moins orbiculaire, un peu aplatie en haut mais reste très convexe à la partie inférieure. Elle devient, au milieu de la côte, oblongue, transversale et sa moelle mince et allongée transversalement plus bas, disparait entièrement. Cette moelle tranche par son exiguité sur la grande épaisseur du bois dans tout le pétiole. Les cristaux maclés sont très abondants dans toute l'écorce et dans le limbe. En comparant les coupes du pétiole et de la côte à celles de l'H. candicans, nous remarquons qu'ici les méristèles sont hémisphériques et n'arrivent à s'y fermer que dans la côte ; qu'elles sont très concaves ou obcordées chez le *H. Harmandiana*, autre espèce offrant avec le *H. elliptica* des rapports par la conformation du limbe. Il y a donc une absolue distinction entre ces trois espèces si on n'envisage que la forme des méristèles. Mais nous savons déjà qu'elles diffèrent par d'autres caractères.

Quant à l'*H. calycina*, ses méristèles sont hémisphériques et n'ont aucune tendance à l'allongement transversal, caractère de l'*H. mekongensis*. Elles sont d'ailleurs entièrement fermées dans la partie supérieure du pétiole comme dans la côte. Néanmoins dans ces deux espèces la gaîne péricyclique n'est pas réfringente ou fibreuse, du moins au-dessous de la caractéristique, et ne l'est dans la côte qu'à un faible degré. Toutes deux sont très pourvues de macles dans l'écorce et le limbe.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 272

A. Rameau florifère de l'Hiptage calycina.
1. Fleurs en bouton et ouverte.
2. Sépales.
3. Pétales jeune et adulte.
4-5. Androcée et étamines.
6-8. Pistile ou entier ou à loge ouverte ou en coupe transversale.
9. Diagramme.
B. Rameau florifère de l'Hiptage elliptica.
1-2. Bouton entier ou privé des sépales.
3-7. Pétales et androcée.
8. Etamines et pollen.
9. Ovaire entier ou à loge ouverte ou en coupe transversale.

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

A._HIPTACE CALYCINA sp. nov.

B._ ——— " ——— ELLIPTICA sp. nov.

CHATEAUROUX

TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

DIX-HUITIÈME FASCICULE

1er JUIN 1893

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

HIPTAGE LUCIDA

Habite le littoral de la province de Baria. Herb. Pierre, n° 4.562.

Grimpant. Feuilles courtement pétiolées, ovales-oblongues ou ovales-elliptiques, lancéolées, arrondies à la base, à pointe obtuse et rigide, glabres, brillantes, coriaces, munies de 10-14 petites côtes de nervures et de veines assez élevées sur les deux faces. Grappes terminales et pubescentes. Calice pubescent muni entre chaque sépale d'une ou deux glandes petites et rondes. Pétales non fimbriés, glabres excepté la partie médiane dorsale. Samares à trois ailes obtuses, l'intermédiaire la plus longue courant sur le péricarpe en forme de crête.

Rameaux grimpants jusqu'au sommet des arbres ou rampants. Les plus jeunes épais de 2 mm., gris pubescents de même que les grappes, mais bientôt glabres, rougeâtres et ponctués. Pétiole long de 2-3 mm., épais de 2 mm. Limbe long de 6 1/2 à 10 cent., large de 2 1/2 à 5 cent., à pointe droite ou un peu oblique, beaucoup plus brillant en dessus qu'en dessous. Grappes simples longues de 12 cent. Pédicelles longs de 12-20 mm., articulés au-dessous du milieu. Sépales 3 1/4 mm. sur 1 1/2 mm., glabres en dedans, arrondis au sommet, recouverts en dehors de poils courts et couchés, mais assez raides et longs d'un 1/2 mm. Les glandes du calice sont situées à la commissure des sépales. Les pétales sont longs de 1 cent., assez longuement pédiculés, le postérieur beaucoup plus concave que les autres, long de 8 1/2 mm. Tous dentés serrés, sont à peine fimbriés et décurrents sur le pédicule. Les étamines glabres au nombre de dix, sont subégales sauf la postérieure qui a un filet aussi long que les pétales et que le style. Les carpelles sont entièrement velus sauf le style unique et excentrique qui les surmonte. Le fruit est formé de trois samares, chacune terminée par des ailes presque glabres, dont l'intermédiaire a 4 cent. sur 3 mm., tandis que les latérales ont de 7-8 mm. sur 3 mm. de largeur.

Les méristèles du pétiole sont ouvertes jusque un peu au-dessus de la caractéristique et leur moelle est très mince. Beaucoup de mâcles s'observent dans l'écorce. Sous une cuticule assez épaisse et un épiderme deux à trois fois plus épais que la première, il y a deux rangées de palissades dont la seconde est à peine plus courte que la première. Ces palissades sont deux fois et demie plus longues que larges. La partie inférieure du mésophylle a un tissu lâche et pourtant peu lacuneux. Dans les deux régions, surtout parmi les palissades, les mâcles sont abondantes, pourtant beaucoup moins abondantes que dans la variété *cochinchinensis* de l'*H. bengalensis*. Malgré une forme de fruit sensiblement semblable et beaucoup de traits communs, le *H. lucida* ne peut être confondu avec l'espèce précitée, car son pétiole est beaucoup plus court, son limbe moins grand, plus épais, ses palissades doubles, ses méristèles hémisphériques et moins allongées transversalement ; ses mâcles beaucoup moins nombreuses, etc.

HIPTAGE BENGHALENSIS KURZ

For. Fl. Burm, 173 ; — H. Madablota, gaert. Fruct. II, 169, t. 116 ; — J.-D. Hook. Fl. Ind., I, 419 cum synon.

Habite l'Inde et presque toute la Basse-Cochinchine et le Cambodge. Herb. Pierre, n^{os} 1.106 et 4.559.

Rameaux épais, gris, pubescents dans le jeune âge bientôt glabres. Feuilles courtement pétiolées, ovales, oblongues, lancéolées, le plus souvent arrondies à la base, longuement acuminées ou cuspides obtuses, pâles et un peu glauques en dessous et là légèrement pubescentes, coriaces, munies de 16-18 petites côtes très fines. Grappes simples axillaires formant de fausses panicules au sommet des rameaux et pubescentes. Pédicelles bi-bractéolés et articulés vers le milieu. Sépales obtus, velus sur les deux faces, deux fois au moins plus courts que les pétales. Ceux-ci onguiculés, concaves, fimbrés et velus en dehors. Samares pourvues de trois ailes, l'intermédiaire prolongée en bas en crête, deux fois plus longue que les deux latérales et pubescentes.

Arbre s'élevant jusqu'au sommet des plus grands, dont le tronc atteint au-delà de 30 cent. de diam. Jeunes rameaux épais de 2-3 mm. bientôt arrondis, glabres et ponctués. Feuilles opposées. Pétiole long de 5-6 mm. Limbe long de 7 à 17 cent. et large de 25 à 42 mm. certainement pubescent ou pubérulent sur le pétiole et à la face inférieure dans le jeune âge. Deux glandes à la base du limbe et contre la côte sont toujours plus distinctes en dessous qu'en dessus. Les grappes sont longues de 4-10 cent. et les pédicelles (16 mm.), sont articulés entre 8 et 9 mm., au-dessus de la base. Les sépales ont 5 1/2 mm. de longueur et sont gris soyeux. Les pétales ont au-delà de 12 mm. Le style est velu à sa base ainsi que les carpelles. L'aile intermédiaire de la samare a 6 cent. de longueur sur 15 mm. de largeur, tandis que les deux ailes latérales ont 3 cent. sur 10 mm. de largeur. Ces ailes sont presque entièrement glabres et sont régulièrement arrondies ou sub dentées, émarginées ou sinueuses au sommet.

Outre des feuilles à forme oblongue lancéolée, on en rencontre de tout à fait elliptiques et même de linéaires oblongues. Il est assez commun aussi chez les échantillons de Cochinchine, de voir des feuilles plus grandes et plus larges (18 cent. long. sur 7-8 cent. larg.) et des grappes longues ordinairement de 15 cent., à fleurs plus petites, à pétales longs de 8-10 mm. La planie figurée par nous représente la variété suivante :

A. *Cochinchinensis*. Feuilles entièrement glabres à l'état adulte mais tout à fait pubescentes particulièrement en dessous dans le jeune âge, elliptiques oblongues ou ovales, obtuses ou aiguës aux deux extrémités, assez longuement pétiolées (pét. 10 mm.) coriaces, munies de 12 petites côtes et à limbe long de 10-18 1/2 cent. large de 6 1/2 à 8 cent. Grappes longues de 7 à 20 cent. Pédicelles longs de 12-15 mm. Les sépales ont 4 1/2-5 1/2 mm. de longueur, arrondis, ciliés, velus sur les deux faces. Les pétales sont deux fois au moins plus longs que le calice, blancs avec une teinte rosée, jaunes à la base de l'antérieur, longs de 7-9 1/2 mm., larges de 8 mm., laciniés et velus dorsalement. Le style est velu à la base. Samares en partie pubescentes, à trois ailes inégales arrondies ou sinueuses échancrées au sommet, l'intermédiaire (4 cent. sur 15 mm.) plus longue que les latérales (25 mm. sur 9 mm.) terminée en bas par une crête longue de 8 mm.

Dans cette variété, bien distincte de celle de l'Inde, que j'appelle *Madablota* (H. Madablota gaertn.) la cuticule est trois fois plus mince que l'épiderme et celui-ci, trois fois moins épais que le mésophylle supérieur, qui ne comprend qu'une seule rangée de palissades, a des cellules allongées transversalement, ou beaucoup plus larges que longues. Les mâcles sont très nombreuses et distribuées *en file* dans les palissades. Les coupes du pétiole font voir des méristèles pauvres en gaine fibreuse, du moins à la courbe supérieure qui se présente toujours à la caractéristique, concave, crénelée et allongée horizontalement. Cette forme de méristèle à la caractéristique se retrouve chez les *H. candicans* (Herb. P., 526) et *mekongensis*, mais beaucoup moins chez les *H. calycina* et *H. Harmandiana*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 273

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*H. lucida*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3. Pétales.
4. Androcée.
5. Anthères et pollen.
6-8. Carpelles entiers, ouverts ou en coupe transversale.
9. Fruit.
10. Samares, vues du côté du style.
11. Sépales fructifères.
12. Samare déchirée montrant la graine en position.
13. Graine.
14-16. La même en coupe transversale et longitudinale.
17-18. Embryon vu latéralement et de face.

B. Hiptage benghalensis, var *cochinchinensis*.
1. Fleur en bouton et adulte.
2. Sépales.
3-5. Pétales jeune et adulte. L'antérieur (*a*) vu de face.
6. Androcée.
7. Anthères et pollen.
8-9. Carpelles entiers ou en coupe transversale ou ouverts. L'artiste n'a pas rendu les poils qui recouvrent la base du style.
10. Réceptacle d'un fruit mûr.
11. Sépales fructifères.
12-13. Samares vues de face et de côté.
14-15. Péricarpe déchiré et en coupe transversale, montrant la graine en position.

E. Delpy, del.

J. Just. a Sterck lith.

A _ HIPTAGE LUCIDA, sp, nov.

B. _ _____ BENCALENSIS, sp, nov.

HIPTAGE TRIACANTHA

Habite la Basse Cochinchine, principalement le bord du lac Ton-ly-sap au Cambodge et la montagne Dinh, près de Baria. Herb. Pierre, n° 4.554.

Rameaux très frêles, soyeux de même que l'inflorescence, bientôt glabres, rougeâtres et ponctués. Feuilles courtement pétiolées, elliptiques ou elliptiques oblongues, arrondies ou obtuses aux deux extrémités, très coriaces, glabres, un peu glauques, munies de quatre et six paires de petites côtes à peine plus élevées que la nervation tertiaire. Grappes terminales et axillaires aussi longues que les feuilles, à pédicelles très soyeux bi-bractéolés au-dessus du milieu. Glande calicinale linéaire profondément sillonnée. Pétale postérieur deltoïde, les autres oblongs, arrondis, tous glabres en dedans, très velus en dehors, au nombre de 4-5. Étamines au nombre de 8-10. Carpelles très velus. Samares pubescentes solitaires ou au nombre de trois, terminées par trois ailes étroites, aiguës, horizontales, l'intermédiaire la plus longue, canaliculée en haut et décurrente en forme d'arête peu élevée sur le péricarpe.

Grande et forte liane s'élevant jusqu'au sommet des plus grands arbres. Rameaux jeunes, épais de 1 à 2 mm., recouverts de lentilles grisâtres. Pétiole long de 2 à 4 mm. Limbe long de 25 à 53 mm , large de 16 à 28 mm., souvent un peu atténué au sommet mais arrrondi ou obtus dans les échantillons de la province de Bien-hoa, beaucoup plus elliptique et tout à fait arrondi aux extrémités dans les échantillons du Cambodge. Grappes simples à pédicelles longs de 8 mm., munis de bractéoles longues de 2 3/4 mm. Les sépales, un peu inégaux, imbriqués dans le bouton, très velus en dehors, glabres en dedans, sont longs de 3 1/2 mm. et larges de 1 mm. Ils sont au nombre de 4 à 5 de même que les pétales. Ceux-ci longuement pédiculés, le postérieur long de 8-9 mm., les autres un peu plus grands aigus à la base ou obtus à peine concaves. Samare velue ou pubescente à péricarpe long de 5-6 mm. et à ailes longues pour l'intermédiaire de 16 mm. et pour les autres de 10-12 mm.

La cuticule est mince, l'épiderme très large comprenant une seule rangée de cellules est néanmoins deux fois presque plus mince que les palissades qui ne comprennent qu'une rangée de cellules quatre fois plus étroites que longues. Le mésophylle inférieur à tissu horizontal peu méatique est plus étroit que le supérieur. Les méristèles plus larges que longues, c'est-à-dire un peu allongées transversalement, ne sont jamais fermées dans le pétiole, la bande ligneuse étroite de la courbe supérieure étant interrompue çà et là. Le péricycle jusqu'à la caractéristique n'est pas réfringent. Les mâcles sont très nombreuses dans l'écorce, plus rares dans le limbe. Par l'ensemble de ces caractères anatomiques, cette espèce diffère beaucoup de celles de Cochinchine.

HIPTAGE MICROCARPA

Habite les petites montagnes de Rancon dans la province de Samrông-tông. Herb. Pierre, n° 855.

Feuilles opposées oblongues atténuées et obtuses aux deux extrémités, glabres, excepté le pétiole et la côte en dessous, glauques, coriaces, munies de six paires de petites côtes peu élevées. Grappes à peu près de la longueur des feuilles, pubescentes, à pédicelles articulés au milieu, trois fois plus longs que les sépales. Samares au nombre de 1 à 3, pubescentes, terminées par trois ailes, l'intermédiaire la plus courte, presque naines.

Petit arbre presque droit à rameaux penchés ou subgrimpants, épais de 1 1/2 mm. Pétiole long de 5 mm. Limbe long de 4-5 cent. large de 1 1/2 3 cent. ayant une teinte bleuâtre à la dessiccation. La grappe est longue de 7 cent. simple, nue à la base. Les sépales à l'état fructifère longs de 3 1/2 mm. et larges de 1 1/2 mm. sont velus dorsalement et glabres en dedans. On y observe une glande concave et épaisse. Les ailes du fruit ont 1 mm. 3/4 à 2 mm. de longueur.

Cette espèce si bien caractérisée par ses feuilles petites et glauques, surtout par son fruit, se présente avec des méristèles, dans le pétiole, hémisphériques ; la courbe supérieure droite, tout à fait fermée à la caractéristique, avec parenchyme central presque nul et un péricycle formé d'éléments réfringents à la courbe inférieure très espacés. Dans le limbe, la cuticule est deux fois plus mince que l'épiderme et les palissades comprenant une seule rangée dix fois plus longues que larges, flanquées çà et là, de larges mâcles, sont à peu près de la même longueur que le mésophylle inférieur. Cette figure linéaire des palissades est unique parmi les espèces de la même région dont nous connaissons l'anatomie.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 274

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Hiptage triacantha*.
1. Bouton et sépales.
2. Fleur adulte.
3. Pétales, l'antérieur (*b*) à pédicule tordu et sub orbiculaire de forme, tandis que les autres (*a*) très atténués aux extrémités sont subaigus.
4. Glande calicinale.
5. Androcée et gynécée.
6-8. Étamines isolées, anthères et pollen.
9-12. Carpelles en position ou isolés.
13. Fruit.
14-15. Samare vue du côté de l'insertion ouverte et montrant une graine en position.
16. Embryon isolé.

B. Rameau de l'*Hiptage microcarpa*.
1. Jeune fruit.
2. Sépale vu sur l'une et l'autre face.
3. Jeune fruit mais presque mûr.
4. Le même ouvert montrant la graine en position.

E. Delpy. del.

J. Justin Storck lith

A. HIPTAGE . TRIACANTHA . sp. nov.

B. ——— " ——— MICROCARPA . sp. nov.

ASPIDOPTERYS ALBOMARGINATA

Hance in Journ. Botany (1877) P. 330.

Habite la montagne Cam Chây au Cambodge. Herb. Pierre, n° 1465.

Rameaux, feuilles, particulièrement sur la nervation et inflorescence, laineux, à poils rougeâtres ou ferrugineux. Feuilles pétiolées, ovales oblongues ou ovales lancéolées tronquées, arrondies ou cordées à la base, acuminées à pointe oblique et obtuse, membraneuses, coriaces, munies de 10-12 petites côtes assez élevées sur les deux faces. Grappes à fleurs en corymbe, longuement pédicellées, plus courtes que les feuilles. Pétales deux fois plus longs que les sépales et maculés. Etamines 10 à 11. Samares concaves presque orbiculaires, subémarginées en haut et là un peu atténuées, translucides et très nervées.

Arbrisseau grimpant, à jeunes rameaux recouverts de poils longs rougeâtres, bientôt glabres et à rameaux adultes noirâtres. Pétiole long de 15 mm. très velu. Limbe long de 6 1/2-13 cent., large de 2 1/2-7 cent. oblong ou oval-oblong dans les rameaux florifères, le plus souvent bordé d'une membrane blanche très caractéristique, glabrescent excepté sur la côte et les petites côtes. Grappes plus courtes que les feuilles très velues, grêles, terminées par un corymbe ou une ombelle de 6 fleurs et plus, dont les pédicelles articulés sont longs de 3 à 3 cent. 1/2. Sépales longs de 2 mm. 1/2, un peu pubescents en dehors, oblongs lancéolés et obtus. Pétales longs de 5 1/2 mm., larges de 1 3/4 mm., aigus à la base, oblongs, arrondis, glabres. Les restes d'étamines sont au nombre de dix ou de onze. Les filets sont glabres et longs de 1 mm. 3/4. Le disque est trilobé, à lobes obtus, indurés, persistants. Les samares longues de 26-30 mm. larges de 3 cent. sont membraneuses et brillantes. La crête dorsale en est longue de 3-4 mm. Le style persistant a 5 mm. de longueur. Le péricarpe mince et coriace recouvre un endocarpe brun et brillant. La graine est pendue. Le tégument est très mince et membraneux. L'embryon dressé est long de 5 mm. La radicule supère est grosse, courte et libre. Les cotylédons sont obovés, assez épais, plan convexes, larges de 3 mm.

Cette espèce se distingue bien de l'*A. Harmandiana* par son limbe plus épais, ses palissades plus courtes ; les méristèles du pétiole et de la côte beaucoup moins ouvertes, par sa caractéristique particulièrement où la côte se relève en dos d'âne et où les faisceaux corticaux forment chacun un corps globuleux, latéral, indivis malgré leur direction vers le limbe. Comme les deux espèces suivantes les cristaux maclés sont très abondants dans toutes les régions, particulièrement à l'épiderme supérieur. Malgré l'opposition des feuilles, il existe ici comme chez le genre Hiptage et probablement comme dans toute la famille, trois faisceaux corticaux à marche courte pour chaque feuille. Cependant l'apparition de ces faisceaux est toujours plus précoce sur un côté du cylindre que sur l'autre, c'est-à-dire que ces faisceaux sont en avance pour une feuille et en retard pour l'autre, tandis que, les feuilles étant opposées, on devrait constater une marche égale corticale pour chacune d'elles. J'ai déjà observé le même fait chez le *Mastixia*.

ASPIDOPTERYS COSTULATA

Sphalm. A. tomentosa ? Juss.

Habite les bords du fleuve Be dans la province de Bienhoa. H. P. 2834.

Rameaux épais et face inférieure des feuilles roux pubescents. Feuilles ovales ou suborbiculaires cordées obtuses ou courtement acuminées, glabres en dessous, membraneuses et coriaces, munies de dix à quatorze petites côtes arrondies et ascendantes vers le bord, très élevées en dessous, reliées par des nervures transversales et parallèles. Grappes filiformes, à fleurs alternes ou ombellées, espacées, longuement pédicellées. Disque persistant, glanduleux à trois lobes plus courts de moitié que la columelle centrale, pyramidale et ligneuse.

Grande liane à rameaux épais de 2 1/2-4 mm., roux tomenteux dans le jeune âge. Pétiole long de 3 cent. et moins. Limbe long de 11 à 15 cent., large de 11 à 12 cent. Grappes longues de 10 cent. et peut-être plus longues. Pédicelle long de 24 mm. Bractées longues de 11 mm. opposées et bractéoles subopposées au-dessous de l'articulation. Columelle longue de 3 m. subaiguë.

Cette plante, que j'avais d'abord rapportée à l'*A. tomentosa*, paraît s'en distinguer par la forme de ses feuilles mais en est très voisine, si j'en juge par la description. Des deux espèces ici décrites elle se distingue facilement par la forme et l'état de ses feuilles, mais surtout par la forme de ses méristèles formant un anneau ouvert seulement à la courbe supérieure tandis qu'il est en forme de croissant au milieu du pétiole. Son limbe mince où le mésophylle inférieur est presque deux fois plus épais que le supérieur, a une cuticule très mince et une rangée de cellules épidermiques à la face supérieure à peine plus large que longue. On y observe aussi des poches à contenu blanc spécial et que la solution d'iode colore en bleu. Ces poches sont surtout nombreuses dans l'écorce du bois, du pétiole et dans la moelle.

ASPIDOPTERYS HARMANDIANA

Habite les bords du Mékong et le plateau d'Attopen dans le Laos inférieur. Herb. Pierre n° 2923.

Rameaux glabres. Feuilles ovales lancéolées, subaiguës, arrondies à la base, parcheminées, glabres, munies de dix à douze petites côtes élevées. Grappes plus longues que les feuilles, roux-tomenteuses à pédicelles plus courts que les samares. Sépales ciliés. Etamines dix. Columelle linéaire oblongue pyramidale, aiguë. Samares subelliptiques arrondies aux deux extrémités, portant depuis la base jusqu'au-dessus du milieu une crête moitié plus courte qu'elle-même. Embryon linéaire oblong.

Rameaux épais de 1 1/2-2 mm. prenant une teinte très foncée après dessiccation. Pétiole long de 12-30 mm. Limbe long de 13 cent. sur 6 1/2 à 9 cent. Grappe longue de 15 cent. roux pubescente. Pédicelle long de 10-15 mm. filiforme. Sépales ovales elliptiques arrondis, longs de 1 3/4 mm. sur 1 1/2 mm. de large. Lobes du disque longs de 1 mm. Columelle longue de 5 1/2 mm. Samares au nombre de trois longues de 36 mm. et large de 30 mm. et arrondies aux deux extrémités. Style fructifère long de 4 mm. Nucule longue de 12 mm. linéaire. Péricarpe très coriace et subfibreux. Radicule longue de 1 1/2 à 1 3/4 mm. Cotylédons longs de 8 1/2 mm. sur 1 mm. de largeur.

Le limbe de l'*A. Harmandiana* a une cuticule, deux à trois fois plus mince que chez l'*A. albomarginata*. Les cellules de l'épiderme supérieur sont presque deux fois plus larges que longues. Les palissades bien distinctes ont le même développement que le mésophylle inférieur et sont quatre fois plus longues que larges. Les stomates ont deux cellules de bordure. Le pétiole a une méristèle à peine concave. Dans toutes les régions, principalement dans l'écorce, on observe beaucoup de mâcles. Si à ces caractères on ajoute les données organographiques et particulièrement la longue columelle subulée et son embryon linéaire oblong, on a une espèce parfaitement caractérisée.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 275.

A. Rameau fructifère de l'*A. albomarginata*.
1. Samare.
2. La même grossie ouverte du côté de la graine.
3. Coupe transversale d'un fruit.
4. Graine.
5. La même ouverte.
6. Embryon en position naturelle ou représenté avec les cotylédons écartés.
7. Coupe transversale d'une samare.
8. Disque à trois lobes et restes de la fleur. On voit que la columelle manque dans cette espèce quand le fruit est mûr.
9. Anthères présentées sur les trois faces.
10. Sépale.

B. Rameau de l'*A. costulata* (*sph. A. tomentosa ?*) Juss.
1. Reste d'un fruit. On voit que la columelle ici est persistante.

C. Rameau fructifère de l'*A. Harmandiana*.
1-2. Fruits complets ou incomplets.
3. Samare isolée.
4. Columelle et disque.
5. Etamines entourant le disque et la columelle, le fruit ayant été enlevé.
6. Anthères.
7. Sépales.
8. Fruit coupé transversalement.
9-10. Graines en position.
11. » en coupe longitudinale.
12. » » transversale.
13. Embryon.

A. ASPIDOPTERIS ALBOMARGINATA HANCE.
B. ———— „ ———— TOMENTOSA? JUSS.
C. ———— „ ———— HARMANDIANA sp. nov.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith

ILEX WALLICHII ? HOOK. F.

Annam : bui.

Habite les montagnes du Cambodge et de la Basse Cochinchine. H. P. nos 623 ; 4657 ; 5947.

Rameaux blancs ou subargentés. Feuilles courtement pétiolées ovales elliptiques, arrondies aux deux extrémités mais souvent aussi obtuses acuminées ou émarginées au sommet, épaisses subparcheminées et peu coriaces, brillantes en dessus, plus pâles en dessous, munies de 7 à 10 paires de petites côtes. Méristèle aplatie ou subconcave au sommet, complètement fermée dans la côte, entourée d'un péricycle fibreux souvent incomplet à la base, épais sur les côtés et à la face supérieure, pourvue dans le parenchyme central de 2 à 4 faisceaux convexes en dessous et formant une bande transversale ondulée parallèle à la courbe supérieure. Epiderme formé le plus souvent d'une seule rangée de cellules 2 à 3 fois plus épaisses que la cuticule. Palissades subégales ou plus courtes que le mésophylle inférieur disposées en deux rangées subégales. Grappes longuement pédonculées formées de 4-5 courtes cymes à fleurs subombellées. Sépales au nombre de 4-6. Pétales et étamines 4-6, nombre s'élevant à 14 dans la fleur femelle par transformation des étamines en staminodes pétaloïdes. Ovaire et fruit de quatorze loges. Stigmate sessile.

Fruit sphérique contenant 12 à 14 graines, sillonnées dorsalement.

Arbre de 4-5 mètres mais pouvant atteindre 10-15 mètres. Rameaux à l'état jeune et feuilles prenant une teinte brune après dessiccation. Pétiole long de 5 mm. aplati ou subcanaliculé en haut. Limbe long de 4 à 10 cent., large de 2 à 6 cent. Grappes longues de 3 cent., à branches longues de 5-6 mm. Pédicelles longs de 3-5 mm. Sépales à peine ciliés, arrondis, longs de 1 mm. Pétales souvent réduits à quatre dans les fleurs mâles, deux fois plus longs que les sépales, s'élevant à 5-7 dans la fleur femelle et exactement semblables aux staminodes. L'ovaire de la fleur mâle est surmonté de 3 à 6 styles subulés, de la fleur femelle hémisphérique un peu atténué, et aplati au sommet offrant une surface stigmatique un peu concave au centre. Les ovules solitaires et attachés au sommet de chacune des 14 loges ont le raphéventral et le micropyle extérieur et supère. Le fruit couronné du stigmate sessile, peu élevé, a 5 mm. de longueur sur 7 à 8 mm. de largeur. Les graines comprenant le putamen ont 2 3/4 mm. de longueur ; comprimées sur les côtés elles ont un sillon dorsal s'étendant sur presque toute leur largeur. Le tégument est mince. L'albumen est un peu granuleux. L'embryon très petit est au sommet organique de la graine pourvu d'une radicule de même longueur que les cotylédons.

Sauf les dimensions des organes, l'état brillant de la face supérieure des feuilles, des grappes 2-3 fois plus longues que le pétiole, un fruit plus petit et contenant plus de noyaux, par l'ensemble des caractères nos échantillons se rapportent assez à la description de l'*Ilex Wallichii*. Néanmoins dans ce genre, les espèces sont tellement voisines, la description de l'*I. Wallichii* étant très incomplète, j'accompagne cette détermination d'un point d'interrogation.

Il y a quelques différences anatomiques dans les échantillons que je rapporte à cette espèce. Il est peut-être important de les signaler.

a) Limbe plus épais d'un quart. Epiderme formé souvent de deux rangées de cellules. Palissades comme dans le n° 4657 un peu plus courtes que le mésophylle inférieur. Herb. Pierre n° 623. Habite la montagne de Knang Repœu au Cambodge.

b) Limbe plus mince que dans le précédent. Palissades presque semblables mais presque aussi longues que le mésophylle inférieur. Herb. Pierre n° 4657. Baria.

c) Limbe de même épaisseur que le précédent mais palissades moitié plus courtes et quatre fois moins longues que le mésophylle inférieur. H. P. n° 5947. Vers le fleuve Se Ke mun au Cambodge.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 276.

Rameaux *a*, *d*, de la plante mâle, *b* de la plante femelle et *c* de la même à l'état fructifère.

1. Divers états de la plante mâle.
2. Sépales.
3. Corolle.
4-5. Etamines.
6-7. Ovaire.
8. Fleur femelle.
9. Calice.
10-11. Pétales et staminodes pétaloïdes.
12. Ovaire.
13-14. Le même ouvert, en coupe transversale et longitudinale.
15. Fruit $\frac{5}{1}$ jeune.
16-17. Le même en coupe longitudinale et transversale.
18. Autre fleur mâle.
19. Calice.
20-21. Corolle en position et ouverte.
22. Etamines.
23. Ovaire stérile.

Voyez la planche 277.

E. Delpy del.

J. Justin Storck, lith

ILEX WALLICHII. Hook. f.?

ILEX HARMANDIANA

Habite la région d'Attopeu dans le Laos inférieur, sur la rive gauche du Mékong, au-dessous d'Attopeu. Harmand, n. 1312. H. P., n. 3226.

Rameaux grisâtres. Feuilles courtement pétiolées, elliptiques, obtuses ou subaiguës à la base, terminées par une courte pointe obtuse, parcheminées et subcoriaces, munies de 8 à 10 paires de petites côtes très fines. Limbe pourvu d'une seule rangée de cellules épidermiques 3 à 4 fois plus longues que la cuticule. Palissades 4 fois plus longues que larges en une seule rangée, deux fois plus courtes que le mésophylle inférieur. Cristaux très rares. Méristèles ouvertes en haut dans toutes les régions avec les côtés de la courbe supérieure repliés en dedans à diamètre plus court que large dans la région de la côte, privées de péricycle fibreux dans toutes les régions et de faisceaux litéroligneux au centre du parenchyme. Sépales ciliés au nombre de 5-7, les intérieurs beaucoup plus petits que les extérieurs. Pétales et staminodes presque indistincts formant ensemble dans la fleur femelle 21 pièces inégales, elliptiques et arrondies au sommet. Ovaire de 18 à 22 loges, couronné par un stigmate discoïde et muni de 18 à 22 lobes.

Petit arbre. Rameaux arrondis et glabres. Pétiole long de 3 mm. Limbe long de 6 à 9 1/2 centim., large de 4-5 cent. Grappes cymiformes, longues de 2 1/2 cent. à ramifications dichotomes aussi courtes que les pédicelles. Ceux-ci longs de 3 mm. Sépales extérieurs longs de 1/2 mm. Pétales et staminodes longs de 2 mm. unis par un tube très court. Ovaire long de 3 1/2 mm. plus long que les sépales et les pétales dans la fleur femelle. Ovule solitaire pendu avec le micropyle supérieur et extérieur. Fleurs mâles et fruits inconnus.

Cette espèce se présente voisine de l'*I. Wallichii* ? quant à l'aspect, mais en diffère beaucoup quant à l'anatomie et aux fleurs. Elle a l'organisation des *Leucoderis*, mais avec le nombre des parties de la fleur beaucoup plus grand. Si le genre *Leucoderis* est admis, cette plante en formerait une section.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 277

A. Rameau femelle de l'*Ilex Harmandiana*.
   1. Fleur femelle adulte.
   2. Calice.
   3. Corolle.
   4. Ovaire.
   5-6. Le même en coupe longitudinale et en coupe transversale. Ovule (*a*) surmonté de son obturateur.

B. Rameau fructifère de l'*Ilex Wallichii ?* Hook. F.
   1. Fruits.
   2-3. Graines entourées du putamen entières et en coupe transversale.
   4. Un noyau coupé.
   5-7. Graines.
   8-9. Fruits en coupe longitudinale et transversale.

A

B

a $\frac{3}{1}$

b $\frac{3}{1}$

1 $\frac{10}{1}$

2 $\frac{10}{1}$

3 $\frac{10}{1}$

2 $^{a}\frac{10}{1}$

4 $\frac{10}{1}$

5 $\frac{10}{1}$

5 ^{a}

6 $\frac{10}{1}$

1 $^{a}\frac{5}{1}$

1 $^{b}\frac{5}{1}$

2 $^{b}\frac{10}{1}$

1 $^{c}\frac{5}{1}$

2 $^{a}\frac{10}{1}$

8 $\frac{5}{1}$

2 $^{c}\frac{10}{1}$

7 $\frac{10}{1}$

3 $\frac{10}{1}$

6 $\frac{10}{1}$

5 $\frac{10}{1}$

4 $\frac{10}{1}$

9 $\frac{5}{1}$

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A_ILEX HARMANDIANA sp. nov.

B_ _"_ WALLICHII Hook f.?

ILEX EUGENIÆFOLIA

Annam : tram bui ou tram bavô.

Habite l'île de Phu uoc et les provinces de Baria et de Bienhoa en Basse-Cochinchine. Herb. Pierre nos 152 et 5946.

Rameaux subargentés. Feuilles ovales subelliptiques, atténuées ou aiguës à la base terminées par une pointe obtuse plus ou moins longue et falciforme, parcheminées et un peu coriaces, munies de 8-9 petites côtes. Limbe à cuticule quatre fois plus mince que l'épiderme. Palissades en deux rangées, cinq fois plus longues que larges, de même longueur que le mésophylle inférieur. Cristaux en oursin assez abondants. Méristèle à peine concave en haut entourée d'une gaîne fibreuse seulement dans sa partie supérieure, pourvue au centre d'un petit faisceau libéroligneux à direction transversale. Sépales 6-7 pubescents au dehors, ciliés. Pétales 6-7 de même longueur que les étamines. Anthères à connectif peu proéminent. Ovaire stérile surmonté d'un style subulé partagé en 5-6 sillons ; de la plante femelle contenant 11-12 loges et à style sessile. Fruit subglobuleux à stigmate sessile contenant de 10 à 12 noyaux pourvus d'un seul sillon dorsal.

Rameaux épais de 2 mm. gris ou argentés, anguleux et noirâtres dans les jeunes et arrondis dans les adultes. Pétiole long de 8-10 mm. assez épais, canaliculé en haut. Limbe long de 4-8 cent. et large de 2 1/2 à 4 cent. Grappes longues de 2 1/2 à 3 cent. à ramifications, dans la plante mâle longues de 5 mm., un peu plus courtes dans la plante femelle. Pédoncules longs de 1 1/2 à 2 mm. Calice à sépales longs de 1 mm. Pétales longs de 2 mm, *ciliés*. Ovaire de la plante mâle long de 1 mm. et de 1/4 de mm. Fruit long de 5 mm. 1/4. Noyau long de 5 mm. à sillon dorsal profond.

Cette espèce est aussi voisine de l'*I. sulcata Wall* que de l'*I. Wallichii ? H. F.* De la première par un plus grand nombre de noyaux et de la seconde par un nombre moindre elle diffère. Le nombre de ses parties dans le calice et la corolle n'est pas le même, ses sépales sont pubérulents au dehors, ses sépales sont ciliés, caractères que je ne retrouve pas dans les deux congénères. Son limbe est plus mince que celui de l'*I. Wallichii* ? (Hook f.). Nous n'avons pu faire l'anatomie de celui de l'*I. sulcata* dont nous n'avons même pas vu l'échantillon d'herbier.

Cette espèce donne un bon bois connu simplement sous le nom de *bui* à Phu Quoé et à Pulo Condor. Il est employé aux mêmes usages que celui de l'*I. fabrilis*.

ILEX CAPITELLATA

Habite le plateau d'Attopeu. Harmand. n° 1297.

Rameaux gris brun. Feuilles ovales elliptiques aiguës à la base, atténuées ou acuminées et obtuses au sommet, *membraneuses*, entières et glabres. Fleurs ombellées, au sommet d'une grappe fourchue au sommet et pubescentes de même que les jeunes rameaux, portées par des pédicelles grêles et pubérulents. Sépales 4, ciliés et pubescents en dehors à tube assez élevé. Pétales 4 de même longueur que les étamines réfléchis dans la fleur mâle et oblongs. Ovaire de la fleur mâle ovale lancéolé terminé par 4 dents subulées. Fleurs femelles et fruits inconnus.

Rameaux grêles pubérulents ou pubescents, épais d'un mm. Pétiole long de 10 mm. Limbe long de 7-9 1/2 cent. sur 3-4 1/2 cent. Pédoncule de l'inflorescence mâle grêle, à peu près de la longueur du pétiole, à ramifications moins longues que les pédicelles. Sépales longs d'un mm. et un quart de mm. Corolle longue de 2 mm. 3/4 de mm. Anthères elliptiques.

Il se peut que cette plante soit le *I. Godajam Colebr.* ou l'*Ehretia umbellata* de *Wallich.*, espèce comme la nôtre où la fleur femelle et le fruit sont inconnus. Une autre très voisine (*I. Tonkinensis coll. Balarnsa* n° 311) offre la même inflorescence, pubescente et ombellée, mais les feuilles sont oblongues elliptiques obtuses ou arrondies aux deux extrémités et posssède des fleurs 4-5 mères comme dans l'*I. Godajam*. Le pistillode y est représenté par cinq corps obovés, pédiculés, quelquefois ramifiés au sommet comme des anthères fourchues. C'est un petit arbre de 4-5 mètres de hauteur. Par la forme des feuilles, des anthères ovales émarginées et surtout des pistillodes (anthères formées de cinq lobes ou de cinq pistillodes), il y a, malgré l'inflorescence, le tissu membraneux des feuilles, distinction avec l'*I. capitellata*. L'anatomie ne relève pas de grandes différences entre les *I. capitellata* et *Tonkinensis*. Cependant, les coupes du pétiole et de la côte font voir chez l'*I. Tonkinensis* une côte allongée en pointe, à la base, et des méristèles très profondément cordées, à branches très longues et repliées sur elles-mêmes, tandis qu'elles sont très courtes chez l'*I. capitellata* avec une figure dirigée transversalement. Dans les deux espèces, les palissades sont presque nulles et le péricycle fibreux fait défaut autour des méristèles. Celles-ci privées de faisceaux libéroligneux dans le centre parenchymateux sont toujours ouvertes à la courbe supérieure.

Je n'y ai pas vu de cristaux en oursin.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 278

A. Rameaux florifère de la plante mâle et fructifère de l'*I. eugeniæfolia*.
1-2. Bouton et fleur adulte mâle.
3. Calice.
4-5. Corolle en position et étalée.
6. Étamines.
7-8. Coupe longitudinale de la plante mâle et pistillode.
9. Fruits.
10. Graines.
11. Coupes transversales du fruit.
B. Plante mâle de l'*I. capitellata*.
1-2. Bouton et fleur adulte.
3-4. Calice et pistillode.
5. Corolle.
6. Anthère et pollen.
7. Pistillode isolé.
8. Coupe longitudinale de la fleur mâle et du pistillode.

E. Delpy, del. J. Justin Storck, lith.

A. ILEX EUGENIAEFOLIA, sp. nov.

B. ——— CAPITELLATA, sp. nov.

ILEX CONDORENSIS

Habite l'île de Condor. Harmand n° 774. Herb. Pierre n° 5534.

Jeunes rameaux à peine plus épais que le pétiole. Feuilles elliptiques ou oblongues lancéolées cuspides, subaiguës ou aiguës aux deux extrémités, très épaisses, glauques en dessous, munies de 14 à 16 petites côtes arrondies et confluentes avant le bord plus ou moins roulé. Pédoncule fourchu muni de trois fleurs ombellées longuement pédicellées. Fruit globuleux couronné par un mamelon partagé en cinq ou six sillons et entouré à sa base par six sépales arrondis et ciliés. Putamen osseux blanchâtre, concave dorsalement et elliptique.

Arbre?... Rameaux épais de 2 mm., glabres. Pétiole long de 10-15 mm. Limbe long de 11-13 cent., large de 35-55 mm., très épais, très coriace et à bord très enroulé. Pédoncule long de 12 mm. et ramifications longues de 2 mm. Pédicelles longs de 7 mm. Fruit long et large de 6 mm. Les noyaux le plus souvent au nombre de *six* sont longs de 4 mm. triangulaires, comprimés sur les côtés, très excavés dorsalement. L'embryon remplit toute la cavité.

Cette espèce paraît voisine de l'*I. sclerophylla* par l'épaisseur du limbe, la teinte glauque du limbe, la forme de l'inflorescence, mais les feuilles sont largement acuminées, aiguës ou subaiguës ; les sépales sont au nombre de six au lieu de cinq. D'ailleurs nous ne pouvons décrire que le fruit, et la fleur de l'*I. sclerophylla* seule est connue. Si nous examinons les coupes du pétiole de l'*I. Condorensis*, nous ne sommes pas plus avancé sur la place que doit occuper cette espèce dans le genre. En effet, la méristèle ouverte au milieu du pétiole est complètement fermée à la caractéristique, ce qui n'existe pas chez les *Leucoderis*. Privée de gaîne fibreuse dans la même région elle en possède pourtant une complète et très épaisse à la caractéristique, beaucoup plus épaisse et surtout très irrégulière à la courbe supérieure. Dans ces deux régions, mais particulièrement au milieu du pétiole, l'écorce contient beaucoup d'îlots scléreux à une certaine distance du liber. Le limbe est très épais. La cuticule est presque aussi épaisse que l'épiderme. Les palissades, en une seule rangée, sont quatre fois plus courtes que le mésophylle inférieur très lacuneux.

Je ne possède aucun renseignement sur la taille de l'arbre et sur son bois.

ILEX EXCAVATA

Habite la montagne Dinh près de Baria. Herb. Pierre n° 3325.

Toutes les parties glabres et noirâtres après dessiccation. Feuilles ovales ou elliptiques lancéolées, subaiguës aux deux extrémités, épaisses, glabres, coriaces, munies de neuf à dix paires de petites côtes, enroulées un peu vers le bord. Pédoncules fourchus à peine plus longs que le pétiole à pédicelles plus courts que le fruit globuleux. Drupe globuleuse munie à la base de quatre sépales ciliés et couronnée par un style sillonné sessile, contenant quatre noyaux elliptiques, triangulaires, excavés sur les trois faces.

Petit arbre, haut de 3-4 mètres. Rameaux épais de 2 1/2 mm. sans stipules apparentes. Limbe long de 35-75 mm., large de 22-35 mm. Pétiole long de 7 mm. Pédoncule long de 11 mm. Pédicelles longs de 4 mm. Fruit long de 7 mm. Noyaux longs de 4 1/2 mm. portant des excavations solitaires ou superposées et rondes sur deux ou trois faces.

Le limbe dans cette espèce est presque aussi épais que celui de l'*I. Condorensis* mais avec une teinte noirâtre particulière d'ailleurs à tous les organes. La cuticule est 2-3 fois plus mince que l'épiderme, les palissades en deux rangées sont plus longues que l'hypoderme inférieur, la méristèle est ouverte dans toutes les régions et allongée transversalement. Les branches de la courbe supérieure sont horizontales non repliées en dedans comme chez les *Leucoderis*, mais assez distantes l'une de l'autre et pourvues de faisceaux minces. Il n'y a pas trace de faisceau libéroligneux à l'intérieur de ceux-ci. La gaîne péricyclique très mince, incomplète à la courbe inférieure, complète et aplatie en haut, manque tout à fait dans le pétiole. Les mâcles sont rares dans toutes les régions mais assez développées.

C'est tout ce que nous pouvons dire de cette espèce dont les fleurs et le bois font défaut.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 279

A. Rameau fructifère de l'*Ilex Condorensis*.
1. Fruit.
2. Le même vu du côté du calice et des stigmates.
3. Le même en coupe transversale.
4. Graines présentées sur les trois faces.
5-7. Noyaux vus sur les trois faces et en coupe transversale.

B. Rameau fructifère de l'*Ilex excavata*.
1. Fruit.
2. Le même présenté du côté du calice et des stigmates.
3. Le même déchiré montrant les noyaux en position.
4-5. Noyaux vus sur les trois faces et en coupe transversale.
6. Coupe transversale d'un fruit.

A

B

a $\frac{2}{1}$

b $\frac{3}{1}$

1 $\frac{5}{1}$

2 $\frac{a5}{1}$

2 $\frac{b5}{1}$

3 $\frac{5}{1}$

4 $\frac{a5}{1}$

4 $\frac{b5}{1}$

4 $\frac{c5}{1}$

5 $\frac{a10}{1}$

5 $\frac{b10}{1}$

5 $\frac{c10}{1}$

6 $\frac{5}{1}$

7 $\frac{a10}{1}$

7 $\frac{b10}{1}$

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith

A. ILEX CONDORENSIS. sp. nov.

B. —"— EXCAVATA. sp. nov.

ILEX FABRILIS

Annam : bui ou bui nui.

Habite tout le delta du Mékong et de ses affluents où on le rencontre dans les plaines aussi bien que dans les montagnes. Herb. Pierre, nos 3,334 et 3,336.

Rameaux grisâtres et lisses. Feuilles ovales ou elliptiques acuminées et obtuses à pointe subfalciforme, aiguës à la base, très coriaces, un peu glauques, munies de dix à douze petites côtes souvent rougeâtres de chaque côté. Pédoncules simples ou ramifiés de même longueur ou plus courts que le pétiole terminés par 6-12 fleurs. Fleurs 5 mères. Drupes ovoïdes et rostrées, contenant de deux à huit, le plus souvent sept noyaux. Noyaux oblongs triangulaires portant dorsalement deux à quatre sillons et trois à cinq côtes.

Arbre de 15 à 20 mètres. Le tronc atteint un diamètre de 40 à 60 cent. L'écorce est moins blanche que celle de l'*I. cymosa*. Les jeunes rameaux entièrement glabres comme toutes les parties de la plante sont épais de 1 à 1 1/2 mm. Le limbe long de 7 à 11 cent., large de 3 1/2-5 1/2 cent. est porté par un pétiole long de 10 à 14 mm. Pédoncule long de 10 à 12 mm. Pédicelles longs de 3-4 mm. Sépales 4-5 imbriqués, arrondis, ciliés, membraneux. Pétales 4-5 connés en un tube court ; obovés. Étamines un peu plus longues que la corolle. Anthères ovales émarginées, beaucoup plus petites que les filets aplatis en bas, subulés en haut, de même longueur que les lobes. L'ovaire dans la fleur mâle se termine par 5-6 styles libres au sommet; dans la fleur femelle le style est mamelonné et obové, sillonné de 6-8 fentes stigmatiques et contient 6-8, le plus souvent 7 loges. Le fruit est long de 4-5 1/4 mm., large de 3-3 1/2 mm. Les noyaux remarquables par le nombre de leurs sillons et côtes sont longs de 4 mm. L'embryon très petit 1/4 mm. à cotylédons plus larges que la tigelle est situé au sommet d'un albumen peu épais.

Cette espèce appartient certainement au même groupe que l'*I. cymosa*. Elle se distingue de la première espèce par des fleurs 4-5 mères et non 6-8 mères, par des feuilles un peu plus petites, plus acuminées, ovales, par ses fruits ovoïdes et mamelonnés, par le nombre de côtes et de sillons de ses noyaux, par la coloration rouge ou rose de ses nervures. Son bois gris blanc, fibreux, de moyenne densité, se conserve assez bien et s'emploie pour chevrons, poteaux de case, manches d'outils, brancards de voitures. Son écorce est épaisse de 4-5 mm. Elle a de grands rapports avec l'*I. eugeniæfolia*, mais s'en distingue aisément par l'écorce moins blanche, la forme du fruit et des graines. Le fruit beaucoup plus petit, les graines beaucoup moins nombreuses et le style proéminent la séparent de l'*I. Wallichii*. De l'*I. Maingayé*, espèce également très voisine, elle se distingue aussi par les sépales ciliés, par leur nombre, par les fruits deux fois plus petits, par la sculpture dorsale des noyaux. Elle appartient au groupe des *Leucoderis* ainsi que l'espèce suivante.

ILEX THORELII

Ilex cymosa Pierre in herb. pl. 280 B. non Blume. — Annam : bui ba vo.

Habite toute la Basse Cochinchine. H. P. nos 623 *bis* et 146. Coll. Bois n° 84.

Rameaux arrondis et subargentés. Feuilles médiocrement pétiolées, elliptiques ou obovées, subaiguës à la base, à pointe courte ou presque nulle, obtuse, quelquefois émarginée, épaisses et un peu coriaces, brunes à la dessiccation, munies de 9-10 paires de petites côtes. Epiderme supérieur formé d'une rangée de cellules triangulaires ; palissades, en deux rangées, aussi longues que le mésophylle inférieur. Côtes très anguleuses sur les faces latérales et inférieure. Péricycle fibreux incomplet à la face inférieure de la méristèle. Celle-ci ouverte dans toutes les régions du pétiole et de la côte avec les branches de la courbe supérieure repliées en dedans et privée de faisceaux libéroligneux au centre du parenchyme. Cymes deux fois plus longues que le pétiole. Sépales au nombre de 4-7 ciliés. Pétales 4-5 elliptiques aussi longs que les étamines. Ovaire de douze loges terminé par un style rostré. Fruit subovoïde à style très court, contenant de 10 à 12 noyaux comprimés, oblongs, portant un seul sillon dorsalement.

Arbre de 8-12 mètres. Jeunes rameaux épais de 3 mm. Pétiole long de 8 mm. Limbe long de 7 à 10 cent. 1/2 et large de 45 mm. Cymes longues de 2-3 cent. glabres. Sépales souvent au nombre de 4 dans la fleur mâle et de 5-7 dans la fleur femelle, à tube assez élevé, imbriqués, arrondis. Pétales au nombre de quatre dans la fleur mâle et de cinq dans la fleur femelle ; obovés, concaves, longs de 2 mm. et à peine plus longs que les sépales. Etamines plus courtes que les lobes de la corolle et à filets plusieurs fois plus longs que l'anthère. Ovaire mâle terminé par un style aussi long que lui et pourvu de 6 dents très courtes ; de la fleur femelle à style plus court quoique proéminent mais entier et discoïde. Fruit long de 5 mm. et large de 7 mm. à style à peine proéminent. Graines longues de 3 mm. Putamen ligneux. Albumen granuleux. Embryon très petit logé au sommet de l'albumen près du micropyle supère, long de 1/4 de mm., à radicule de même longueur que les cotylédons.

Des espèces de ce groupe qu'il m'a été possible d'étudier, c'est avec l'*I. macrophylla* que cette plante offre la plus grande affinité, si l'on tient compte de l'absence de péricycle fibreux à l'extrême partie de la courbe inférieure. Cependant chez l'*I. macrophylla*, le fruit est plus petit ; les feuilles sont plus grandes ; le limbe bien moins épais ; les palissades sont deux fois et demie plus courtes que la partie inférieure du mésophylle. Chez l'*I. spicata*, les fruits n'ont que 6-8 noyaux (Miquel), les feuilles sont oblongues lancéolées, le limbe est deux fois plus mince et pourtant les palissades sont aussi longues que le mésophylle inférieur. Chez l'*I. cymosa* Bl. la méristèle, à la caractéristique, est entièrement bordée d'une gaîne fibreuse ; le limbe y est deux fois plus mince que chez l'*I. Thorelii* et les palissades y sont aussi beaucoup plus courtes; la drupe ne contient que 7-9 noyaux. Chez l'*I. fabrilis* la méristèle, plus petite, est tout à fait en forme de fer à cheval ; le péricycle est complètement fibreux ; les palissades y sont réduites à une rangée, tandis qu'elles sont doubles dans les espèces précédentes.

Planchon a distingué l'*I. cymosa* et d'autres *Ilex* par leur écorce blanche ou grise et les a appelés *Leucoderis*. Cependant ce serait une erreur de croire que cette sorte d'écorce soit particulière à ce groupe. Il y a au contraire un caractère supérieur qui permet de reconnaître les *Leucoderis*, c'est celui d'avoir la méristèle toujours *ouverte* en haut avec les branches de la courbe supérieure bouclées en dedans. En ne retenant que cette particularité, on comprend très bien le groupement des espèces *I. spicata*, *I. cymosa*, *I. singaporina*, *I. macrophylla*; *I. Thorelii*, *I. Harmandiana* et *I. fabrilis*, sous le même nom de section ou de genre, sous le nom de *Leucoderis*. Miquel [Fl. Ind. Bat. 1, pars 2, 594] fait des *I. cymosa* et *I. spicata* des Prinos ; sir *J. Hooker* les place dans deux sections distinctes et très distantes. Il n'a d'ailleurs imposé aucun nom aux cinq sections sous lesquelles sont groupées les espèces de l'Inde orientale. Les caractères qu'il donne sont tirés de l'inflorescence et des parties de la fleur. Je pense qu'en recourant à l'anatomie on pourrait établir des coupes génériques dans le genre *Ilex* ou du moins des sections basées sur des faits plus caractéristiques que ceux tirés de la fleur et du fruit. Ainsi nous voyons que chez le *I. dipyrena* Wall, la cuticule est toujours très épaisse, les palissades très courtes (3-4 fois) par rapport au mésophylle inférieur, la méristèle privée de faisceaux libéroligneux et de péricycle scléreux à la face supérieure est là obstruée par un massif subscléreux. Chez l'*I. eugeniæfolia*, la méristèle concave est fermée dans la côte à partir de la caractéristique et pourvue au centre parenchymateux contre la courbe supérieure d'un faisceau libéroligneux transversal bordé en bas de liber. Il en est de même de ce que j'appelle avec doute, l'*I. Wallichii*. Chez une plante à très grandes feuilles teintées en noir, les cellules contenant une matière rouge pourpre, les fleurs étant 7-8 mères, le style étant sessile, la méristèle qui est fermée au milieu du pétiole et munie d'un faisceau au centre à concavité inférieure, est *ouverte* dans la côte avec les branches de la courbe supérieure tournées en dedans, sans faisceau libéroligneux à la caractéristique, avec faisceau plus haut, au milieu de la côte, malgré l'ouverture de la courbe supérieure. J'ai appelé cette plante américaine (*Melothallus diospyrifolius*) dans le Musée de Berlin (Brésil : Ackermann). Evidemment pour faire les coupes que j'indique, il faudrait pouvoir étudier l'ensemble des espèces connues. A Paris, cette étude n'est pas possible actuellement. Elle doit attirer l'attention d'un monographe, car, ainsi que nous l'avons dit, les caractères organographiques seuls sont insuffisants pour grouper les espèces en sections ou pour démembrer ce genre.

L'*Ilex Thorelii* a un bois gris blanc assez dense, de moyenne densité et se prêtant bien à une foule d'applications. Le tronc est élevé de 5 à 10 mètres ; son écorce est épaisse de 3 mm. environ, blanche en dehors et gris brun en dedans. Le bois est utilisé comme brancards de voitures, chevrons, poteaux de case, etc., par les indigènes qui l'estiment assez. C'est surtout un bois de menuiserie. Le tronc a un diamètre de 15 à 20 centimètres, mais on m'a assuré qu'on rencontrait des arbres beaucoup plus gros que ceux que j'ai vus. Un échantillon qui m'a été présenté, mais sans matériaux botaniques à l'appui, avait 28 centimètres de diamètre.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 280

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Ilex fabrilis*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Calice.
3-7. Corolle, étamines et pistillode.
8-9. Ovaire en coupe longitudinale et transversale.
10-11. Fruit entier et en coupe transversale.
12-15. Noyaux présentés sur toutes leurs faces et en coupe longitudinale et transversale.
16. Embryon.

B. Rameaux florifère et fructifère de l'*Ilex Thorelii* (Sphalm. *I. cymosa*, Pierre non Blume).
1-2. Bouton et fleur adulte mâle.
3. Sépale.
4. Fleur femelle.
5-6. Corolle et étamines de la fleur femelle.
7. Ovaire de la fleur mâle.
8. Même fleur en coupe longitudinale.
9-11. Ovaire de la fleur hermaphrodite. Le même en coupe transversale et longitudinale.
12-13. Fruit et calice fructifère.
14. Le même ouvert avec une graine en position.
15. Graine présentée sur toutes ses faces.
16-20. La même ouverte, isolée et en coupe transversale.
18. Coupe longitudinale d'une graine revêtue de ses téguments.
19. La même grossie dans la région de l'embryon.

E.Delpy,del. J.Justin Storck,lith.

A_ILEX FABRILIS, Pierre.

B_ _ „ _ CYMOSA, Bl

HUGONIA MONTANA

Habite les parties rocheuses de la montagne Dinh près de Baria. H. P. n. 1720.

Rameaux, stipules lobés et feuilles tomenteux ou pubescents, à poils fauves, dans le jeune âge et en partie à l'état adulte. Feuilles oblongues lancéolées, aiguës à la base, à pointe obtuse, presque entièrement glabres à l'état adulte, subondulées, chartacées et un peu coriaces, munies de 10 petites côtes de même que les nervures et les veines élevées sur les deux faces. Fleurs axillaires et solitaires ou racémiformes au sommet des rameaux. Sépales ovales, cuspides et velus. Pétales jeunes suborbiculaires ou ovales acuminés, glabres. Étamines de longueur très inégale, les alternes les plus courtes. Ovaire ovoïde glabre terminé par cinq styles épaissis au sommet. Fruit globuleux deux fois plus long que les sépales à cinq loges dont une seule fertile, séparées par cinq grandes cavités ovales.

Arbre grimpant à rameaux, stipules et pétiole toujours velus muni de crocs enroulés et opposés. Stipules longues de 4-5 mm. simples ou ramifiés. Pétiole long de 10 mm. Limbe long de 6-8 cent. large de 2 à 3 centim. toujours velu sur la côte en dessous, à dents sessiles au fond des crénelures toujours très peu prononcées ou réduites à des glandes. Pédoncule long de 5 à 7 mm. Sépales fructifères ligneux longs de 7 mm. Pétales enroulés, longs de 4 1/4 mm. Etamines 10 à anthères elliptiques. Ovaire d'un 1/2 mm. à branches du style plus longues que la base du style à cinq loges uniovulées. L'ovule est pendu. Son raphé est intérieur et son micropyle supérieur et extérieur. Son funicule est très long. Le fruit (12 mm. sur 11 mm.) a un péricarpe très mince, un endocarpe ligneux très épais mais perforé entre chaque loge de haut en bas. La coupe fait donc voir cinq loges et cinq cavités. La graine pendue est longue de 6 1/2 à 7 mm. Elle est recouverte d'un tégument mince et renferme un albumen plan-convexe. L'embryon aussi long que l'albumen a une radicule longue de 1 1/2 mm. et des cotylédons longs de 5 mm. et larges de 3 1/2 mm.

Cette espèce paraît bien distincte des deux de l'Inde mais se rapproche plutôt de l'*H. ferruginea* que de *l'.H. Mystax*. Ses stipules ramifiés, son limbe oblong ou linéaire oblong et ondulé, son fruit plus long que le calice et plus gros la distinguent bien de ces deux espèces. Gaërtner (Fruct, II, 281, t. 58) décrit et représente un fruit à dix loges pour l'*H. Mystax*, les cavités de l'endocarpe intermédiaires aux loges ayant été prises pour celles-ci. Ces cavités dans sa figure n'ont pas la forme ovale de celles de l'*H. montana* mais sont linéaires comme les loges. Je n'ai pas pu comparer les coupes du limbe et du pétiole à celles des espèces de l'Inde. Chez le *H. montana* le bois se présente avec trois faisceaux pétiolaires, ce qui indique une plus grande affinité avec les Olacinées qu'avec les Santalacées. A l'initiale ces faisceaux prennent la forme hémisphérique et restent distincts. A la caractéristique et même plus bas la courbe supérieure aplatie en haut, convexe en bas, a tous ses faisceaux unis en une bande continue. Au centre parenchymateux il n'y a pas trace de faisceaux. Dans le limbe, à palissades nulles ou peu distinctes, outre les cristaux prismatiques on observe au dos des faisceaux libéro-ligneux et contre l'épiderme des réservoirs à gomme. On y voit aussi des rares spicules. La gaîne qui entoure les faisceaux libéro-ligneux est très épaisse dans le pétiole et la côte, mais incomplète en bas dans le pétiole.

ROUCHERIA? CONTESTIANA

Habite l'île de Phu Quôc. H. P. n° 5.186.

Entièrement glabre. Rameaux sans crochets arrondis et grisâtres. Feuilles oblongues lancéolées obtuses aux deux extrémités ou subaiguës à la base, ondulées ou crénées, à dents très petites ou nulles, coriaces, munies de 8-9 paires de petites côtes reliées par des nervures transversales parallèles simples ou ramifiées ou sinueuses. Fleurs presque sessiles au sommet de courtes et épaisses nodosités axillaires, très nombreuses. Pédoncules recouverts de bractéoles squameuses imbriquées plus courts que le calice. Sépales 5-6 inégaux, subscarieux ou coriaces, ovales lancéolés obtus et multinervés. Etamines 5-7 à filets aplatis et soudés au bas, subulés en haut. Ovaire glabre à trois loges biovulées. Ovules sub collatéraux descendants à funicule très long et à micropyle supérieur et extérieur. Fruit pyramidal, petit, triloculaire et toujours monosperme par avortement. Graine albuminée d'Hugonia.

Petit arbre à rameaux inclinés, Stipules fugaces. Pétiole long de 8 mm. arrondi et canaliculé en dessus. Limbe long de 9 cent. sur 3 cent. Les fleurs sont groupées au nombre de 5-7, et leurs pédoncules sont entièrement recouverts de bractéoles minuscules. Les sépales sont longs de 1 mm. 3/4 à 2 mm. ; les intérieurs sont les plus petits. Ils sont persistants et de moitié plus courts que le fruit. La drupe 4 1/2 mm. long. à épicarpe mou et mince se présente avec trois côtes sillonnées. L'endocarpe est subcrustacé. Les cloisons des loges sont quelquefois incomplètes en haut. Les ovules sont bien collatéraux mais leurs funicules sont d'inégale longueur dans les loges stériles. La graine est entourée d'un tégument membraneux très mince et avant maturité probablement, d'un albumen peu épais. Les cotylédons obovés, plus longs que la radicule supère, sont aplatis. L'embryon est un peu plus court que l'albumen.

Cette espèce est certainement bien distincte du *R. Griffithiana* car ses feuilles ne sont pas aussi cuspides, ni cunéiformes, ni obovées. La teinte chocolat de la face inférieure du *R. Griffithiana* est remplacée ici par du vert brun. Les petites côtes sont aussi plus nombreuses et les fleurs sont fasciculées non groupées en épis. Le fruit ovale acuminé est aussi une différence de même que le nombre des sépales, des étamines et des loges de l'ovaire. Il est incontestable que le genre *Roucheria* est très voisin de l'*Hugonia* mais je ne pense pas qu'on puisse les confondre ainsi que l'a fait M. Baillon [H. P. V. 47]. L'inflorescence n'est pas la même, les loges sont biovulées, l'endocarpe moins épais ne présente pas de cavité entre les loges, les fleurs sont beaucoup plus

petites et pourvues de bractéoles nombreuses. Outre ces raisons, il convient d'ajouter que si dans les deux genres le pétiole est formé de trois faisceaux libéroligneux, ces faisceaux sont dans le *Roucheria* complètement ouverts dans le pétiole et la côte en haut, tandis que la courbe supérieure est complètement fermée chez l'*Hugonia*. Subhémisphérique dans ce dernier genre, la caractéristique a la forme d'une longue bourse ou d'un fer à cheval chez le *Roucheria*. Dans les deux genres on observe des cellules à gomme çà et là dans l'épiderme supérieur. Disons aussi que les faisceaux des méristèles, du pétiole et de la base de la côte sont quoique groupés toujours plus ou moins isolés chez le dernier genre tandis qu'ils sont compacts chez l'*Hugonia*. Sauf cette particularité de faisceaux bien distincts dans le pétiole au moins, le *Roucheria* a les mêmes méristèles que les genres *Ixonanthes* et *Ctenolophon*, c'est-à-dire ouverts en haut et plus ou moins en forme de fer à cheval. Le *Ctenolophon* qui a tout l'aspect d'une Styracée malgré ses feuilles opposées, possède comme les genres *Hugonia Roucheria* et *Ixonanthes* trois faisceaux pétiolaires. Ses étamines sont celles d'un *Erythroxylon*, c'est-à-dire inégales et adhérentes à un tube court extérieur à elles-mêmes. Son fruit capsulaire tient plutôt des Linacées que des Olacinées où ce genre a été classé par M. Oliver. Ses ovules sont ceux de l'*Ixonanthes* ou plutôt, à cause de leur long funicule, du *Roucheria*. La graine dont le raphé ventral est tapissé de poils très longs recouvrant presque entièrement le tégument est pendue au sommet d'un placenta filiforme et ligneux devenu indépendant. Ces poils qui rappellent la manière d'être de certaines *Malvacées* peuvent être assimilés à une sorte d'arille, mais ici développé sur le funicule et le raphé; sur le seul funicule dans le genre *Ixonanthes* où au lieu d'être rudes ils sont lobés et charnus. Par tous ces traits de conformité, par son raphé ventral, le *Ctenolophon* me paraît être une *Linacée*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 281

A. Hugonia montana.
1-2. Formes des stipules.
3. Bouton.
4. Sépales.
5-6. Pétales enroulés.
7-8. Androcée, anthère et pollen.
9-10. Ovaire entier avec une loge ouverte pour montrer l'ovule en position.
11. Diagramme.
12. Fruit.
13-14. Le même en coupe longitudinale et en coupe transversale.
15-16. Graine présentée sur ses deux faces ; en coupe longitudinale et tranversale.
17. Embryon.

B. Rameau fructifère du *Roucheria Contestiana*.
1. Fleur incomplète en coupe longitudinale.
2. La même.
3. Androcée, moins les anthères.
4. Anthère.
5. Fruit et pédoncule recouvert de bractéoles.
6. Sépale fructifère.
7-9. Formes du fruit à différents âges.
10. Coupe d'un fruit.
11. Graine.
12. Coupe de la même.
13. Embryon.

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

A_HUGONIA MONTANA, Pierre.

B_ROUCHERIA CONTESTIANA, Pierre.

ERYTHROCYLON CAMBODIANUM

Habite tout le Cambodge et la Basse-Cochinchine. Herb. Pierre, 3227.

Entièrement glabre. Feuilles courtement pétiolées, elliptiques, oblongues ou linéaires oblongues lancéolées ou atténuées au sommet, obtuses et terminées par un court mucron, aiguës à la base, subparcheminées et coriaces, vertes, brunes ou noirâtres, mais brillantes en dessus, rouge canelle en dessous, munies de 11-17 petites côtes confluentes et arrondies loin de la marge, reliées par des nervures tertiaires élevées sur les deux faces. Fleurs au nombre de dix et au-delà, à pédicelles plus courts que le calice et la corolle ou de même longueur, naissant sur des nodosités chargées de bractées écailleuses. Lobes du calice aigus aussi longs que le tube et les pétales. Pétales oblongs obtus, à squames bilobées et sinueuses. Étamines à filets les plus longs de même grandeur que le tube. Anthères ovales émarginées. Style à rameaux un peu plus courts que sa base. Fruit suboblong à trois côtes, contenant trois graines oblongues.

Petit arbre de un à deux mètres. Rameaux ultimes épais de 1 1/2 mm., adultes épais de 3 mm. Stipules oblongues lancéolées et aiguës, terminées par deux courtes pointes longues de 5 mm. 3/4. Pétiole long de 4-5 mm. Limbe long de 6 à 16 cent., large de 28-45 mm., rarement ovale elliptique courtement acuminé aux deux bouts. Pédoncules longs de 2 mm. Calice long de 2 mm. Pétales 2 mm. deux fois plus longs que les squames. Tube stamival long de 2 1/2 mm. Les plus longs filets ont 1 1/2 mm. et avec l'âge les filets des deux séries sont subégaux. Ovaire long de 1 1/2 mm. Style long de 2 1/2 mm. Fruit long de 10 mm. sur 4 1/4 mm. Graine longue de 8 1/2 mm. L'albumen est plan convexe. La radicule (2 mm.) est trois fois plus courte que les cotylédons. Ceux-ci sont arrondis à la base, atténués et obtus au sommet.

On distingue une forme dans cette espèce [*var. mucronatum*. Voy. pl. 283, f. A.]. Stipules très acuminées linéaires oblongues. Feuilles suboblongues ou elliptiques obovées ou oblongues aiguës à la base et mucronées, mais à mucron très court. Anthères ovales émarginées terminées par un court mucron. (Herb. Pierre), n. 5694, B.

Il faudra probablement rapporter à l'*E. cambodianum* la plante figurée (pl. 283 B.), dont nous n'avons qu'un seul exemplaire et qui, dans la jeune fleur, a toutes ses *étamines d'égale longueur;* des pétales elliptiques et un style (*jeune ovaire*) formé d'un tronc trigone, court, terminé par trois courtes dents. Dans cet exemplaire on remarque aussi des feuilles arrondies ou plus obtuses.

ERYTHROXYLON MONOGYNUM

Corom. Pl. I. t. 88; Hooker, f. Fl. Brit. Ind. Roxb. 1.414.

Très répandu dans tout le bassin du Mékong.

Rameaux filiformes. Stipules terminées par deux dents très fines. Feuilles presque sessiles obovées, arrondies en haut, cunéiformes et aiguës en bas; chartacées et un peu coriaces; brunes et vertes en dessus; pâles et rouges brunes ou un peu glauques en dessous, munies de huit paires de petites côtes unies loin de la marge et peu élevées de même que les nervures secondaires. Pédoncules le plus souvent solitaires plus longs que les fleurs. Sépales ovales lancéolés aigus. Pétales cymbiformes ou très concaves, à limbe un peu plus long que les squames. Celles-ci doubles et arrondies, augmentées en dedans d'autant de lobes. Étamines à filets égaux plus longs que le tube. Ovaire obové, légèrement atténué à la base, à style terminé par trois courtes branches. Fruit elliptique ne contenant le plus souvent qu'une graine.

Arbrisseau de 1 à 2 mètres de hauteur entièrement glabre. Stipules opposées aux pétioles et longues de 2 1/2 mm. Pétiole long de 1 mm. Limbe long de 2 à 4 cent., large de 1 cent. à 1 cent. 1/2. Pédoncule florifère long de 3 mm., fructifère de 6 mm. Sépales longs de 1 1/2 mm. Pétales longs de 2 mm. Androcée long de 4 mm. à filets plus longs que le tube, inégaux dans la fleur jeune. Ovaire 3/4 mm. de longueur terminé par un style grêle long de 1 mm. environ à branches très courtes et épaissies au sommet dans la région stigmatique. Fruit long de 8-9 mm. sur 4 mm. 1/4.

Cette espèce, très répandue, a des feuilles glauques, les plus petites de toutes les espèces de la Cochinchine et de l'Inde continentale. La planche de Beddome [Fl. sylv. t. 81] représente des pétioles plus longs que dans la plante de Cochinchine. C'est une forme à feuille un peu plus grande qui habite Ceylan. En Cochinchine nous n'avons pas rencontré de forme à feuille obovée lancéolée dont parle *D. C. P. I.* 576.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 282

A. Erytrhoxylon cambodianum Pierre.
- 1-2. Bouton et fleur adulte.
- 3. Calice.
- 4. Pétale.
- 5-7. Androcée et anthère.
- 8-9. Ovaire. Une loge ouverte montre l'unique ovule en position.
- 10. Fruit.
- 11-12. Le même en coupe longitudinale et transversale.
- 13-14. Graine entière et en coupe transversale.
- 15. Embryon.

B. Erythroxylon monogynum Roxb.

1-2. Fleur avec et sans le calice.

3. Calice.

4-5. Pétales et squames.

6-7. Androcée.

8. Anthère.

9-10. Androcée sous le jeune fruit et ovaire.

11-12. Fruit $\frac{1}{1}$ et grossi avec la loge déchirée et en coupe transversale.

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

A._ERYTHROXYLON, CAMBODIANUM, Pierre.

B._ ——— " ——— MONOGYNUM, Roxb.

LINACÉES

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 283

NOTA. *Voyez pour le texte la planche* 252.

A. Erythroxylon cambodianum, var. *mucronatum*.
1. Stipule.
2. Bouton et fleur adulte.
3. Calice.
4. Pétales.
5-6 Androcée.
7. Anthère et pollen.
8-9. Ovaire entier et ouvert avec ovule vu de front et latéralement.
10. Coupe longitudinale d'une fleur.
11-12. Fruit déchiré montrant la graine en position et en coupe transversale.
13. Graine ouverte et embryon.

B. Erythroxylon sp.
1. Stipule.
2. Bouton.
3. Calice.
4-5. Pétales en position et libres.
6-7. Androcée.
8. Anthère et pollen.
9. Ovaire jeune.
10. Fruit.
11. Le même ouvert.
12. Graine.
13. Fruit en coupe transversale.

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith.

A. ERYTHROXYLON cambodianum Pierre. var. mucronatum.

B. _____, _____ sp.

IXONANTHES COCHINCHINENSIS

Ixonanthes reticulata. Hance non Jack, *Journ. Bot.* (1876), p. 14.

Annam : Cham ba

Habite toute l'Indo-Chine, depuis le Tonkin (Balansa, n° 3.560), jusqu'à l'île de Phu-Quôc et la province de Bienhoa (Herb. Pierre, n° 1414.)

Entièrement glabre. Feuilles ovales ou elliptiques, oblongues, lancéolées ou cuspides, falciformes et obtuses au sommet, aiguës à la base, coriaces, très brunes et brillantes sur les deux faces, munies de 10-17 paires de petites côtes et de nervures assez élevées sur les deux faces. Pédoncules dressés de même longueur ou plus longs que les feuilles, fourchus au sommet. Fleurs courtement pédicellées, distribuées en cymes triflores. Sépales ovales acuminés. Pétales ovales elliptiques jaunâtres. Étamines 14 à longs filets. Anthères jaunes. Disque annulaire pourpre. Style un peu plus long que les étamines mais tordu, couronné par un stigmate pelté. Fruit suboblong acuminé. Graines comprimées oblongues, acuminées, ailées et arrondies dans leur partie inférieure.

Petit arbre de 10 à 20 mètres. Rameaux anguleux et un peu comprimés. Stipules oblongues récurvées au sommet, atténuées et serrées à la base, très fugaces, longues de 3-4 mm. Pétiole long de 6-13 mm. Limbe long de 4-13 cent., large de 25-40 mm., souvent elliptique et à pointe, souvent falciforme. Pédoncules longs de 9-14 cent. à ramifications longues de 7 à 12 mm. Pédicelles longs de 2 mm. Sépales longs de 3-4 mm. et à l'état fructifère longs de 6 mm., ligneux et coriaces, moins élevés que les pétales sous le fruit. Pétales longs de 4 1/2 mm., concaves, très ligneux excepté sur les bords à l'état fructifère, couverts en dehors de stries argentées. Étamines le plus souvent 12, longues de 10 mm. Ses filets très grêles sont bien plus longs que l'anthère elliptique et longue de 1 mm. 3/4. L'ovaire ovale, glabre, contient cinq loges biovulées. Chaque ovule séparé en partie par une fausse cloison, après l'anthère, est inséré vers le sommet de la loge avec le raphé intérieur et le micropyle supérieur et extérieur. Le disque est interne par rapport aux étamines. Le style long de 10 1/2 mm. se recourbe sur lui-même et est aussi grêle que les filets. Le fruit est une capsule de cinq loges long de 25 à 30 mm. et large de 16 mm., un peu atténué au sommet et entouré à sa base, par les sépales, pétales et filets indurés. Je ne connais pas la graine. Mais on trouve dans certaines loges une graine stérile décrite plus haut, longue de 18 mm. et large de 4 mm. Cette graine avortée diffère beaucoup de celle de l'*I. cuneata* car elle se termine en bas par une aile arrondie. Autour du funicule de cette graine avortée on trouve une couche arillée.

L'espèce ainsi que l'a très bien vu Hance, *loc. cit.* est très voisine de l'*I. reticulata Jack*, mais me paraît en différer, par feuilles lancéolées, à pointe falciforme, par la base aiguë, par le nombre des petites côtes, par le reflet brillant du limbe, par des pédoncules plus longs, par un fruit moins allongé et plus gros. L'*I. cochinchinensis* est peut-être la plante de *Bornéo*, dont parle Sir J. Hooker, sous l'*I. reticulata*. La feuille prend au cylindre de la tige trois faisceaux, qui se présentent en demi-cercle à la base du pétiole, sous forme de dix faisceaux très distincts. Ces faisceaux, au sommet du pétiole, forment un arc très ouvert en haut, sans courbe supérieure, et se trouvent alors très compacts et unis. La gaîne péricyclique est très réfringente dans cette dernière région et a quelque tendance à envahir les deux côtés supérieurs de l'arc. Cette disposition des faisceaux du pétiole est bien différente chez l'*I. cuneata*, en ce sens qu'ils prennent de bonne heure la forme d'un fer à cheval, mais comme dans l'*I. cochinchinensis*, les faisceaux sont dans le pétiole distants et distincts dans la figure qu'elles forment. Ces différences spécifiques s'accusent également dans le limbe. Dans l'*I. cochinchinensis*, le limbe est plus épais. L'épiderme revêtu d'une cuticule plane n'a pas de rangée hypodermique. Les palissades en deux rangées, la seconde à peine plus courte que la première, sept fois plus longue que large, quelquefois incomplète, sont beaucoup plus courtes que le mésophylle inférieur. Dans l'*I. cuneata* il y a sous l'épiderme une rangée hypodermique de cellules aussi longues que larges, une seule rangée de palissades trois fois plus longues que larges et presque trois fois plus courtes que le mésophylle inférieur. Dans les deux plantes le contenu des cellules est rouge brun et les cristaux sont prismatiques. Je n'ai pas pu, faute de matériaux, comparer ces deux espèces à l'*I. reticulata*.

Le bois de l'*I. cochinchinensis* a une écorce épaisse de 3 mm. Son bois est jaune blanchâtre, subcorné, à fibres longues mais très denses, indistinct de l'aubier. C'est un bois excellent et qui serait d'un grand usage si le tronc, dont le diamètre ne dépasse pas 25-30 cent., était plus gros. Les indigènes l'emploient comme pièces de charpente, chevrons, brancards de voitures, manches d'outils, chevilles pour les bateaux de mer. Ces applications indiquent que ce bois a de la durée.

IXONANTHES CUNEATA Mıq

Habite l'île de Sumatra et probablement la Basse-Cochinchine. H. P., n° 5.693.

Feuilles oblongues ou elliptiques obovées, très aiguës et décurrentes en bas, terminées en haut par une courte pointe obtuse, presque toujours ondulées ou crénées sur les bords, à dents mousses et glanduleuses, très coriaces, brillantes sur les deux faces et d'une teinte noirâtre après dessiccation, munies de 9 à 13 petites côtes reliées par des nervures et des veines à réticulation fine et élevée sur les deux faces. Pédoncules très grêles longs de 10-12 cent. Fruits ovales acuminés portés par un pédicelle très grêle, filiforme. Sépales ovales acuminés. Pétales obovés. Graines oblongues très comprimées, enveloppées d'une arille ramifiée, aussi longue que la graine, d'origine funiculaire et blanche.

Rameaux comprimés, glabres ainsi que toutes les parties de la plante. Pétiole long de 3 à 6 mm. Limbe long de 6-11 1/2 cent., large de 2-4 1/2 cent. Pédoncule long de 10-12 cent. Pédicelle long de 10 mm. Sépales fructifères longs de 3 mm. Pétales fructifères aussi longs que le calice mais les dépassant. Capsule longue de 12 1/2 mm., large de 7 à 8 1/2 mm. Graine longue de 9 mm. Le tégument double est mince obtus à la base, étroit et acuminé au sommet. La chalaze se présente à la base en un petit corps induré très proéminent. Le raphé ventral s'étend sur tout un côté de la graine et sa base. L'albumen est abondant. La radicule longue supère est presque trois fois plus courte que les cotylédons foliacés.

Je n'ai rencontré qu'une seule fois cette espèce, sans fleurs et sans fruits. Ma description est faite d'après l'échantillon de Sumatra, type de *Miquel*. Ce qui caractérise cette espèce principalement n'est pas tant la forme obovée de ses feuilles et son court pétiole que les pédoncules qui sont longs et filiformes, tandis qu'ils sont bien plus gros dans l'*I. cochinchinensis* et l'*I. reticulata*. Son arille filiforme quoique charnue, diversement lobée, n'a aucune adhérence avec les téguments. Les ovules ont aussi une arille ; on les rencontre dans les loges fertiles et il est possible, en cet état, de bien voir que cette arille est funiculaire.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 284

A. Rameau florifère et fructifère de l'*I. cochinchinensis*-a-Stipule.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Corolle en position et pétales.
5-7. Androcée dans le bouton, anthères et pollen.
8-11. Gynécée et ovaire en coupe transversale et longitudinale. En 10 on voit les ovules en position.
12-15. Jeune fruit avec les organes sépales et pétales.
16-18. Fruit adulte, sépale et pétale fructifères.
19-20. Graine avortée.
21. Coupe transversale du fruit.

B. Rameau fructifère de l'*I. cuneata Miq.*
1-3. Fruit et réceptable entouré des sépales et pétales.
4. Fruit ouvert.
5-6. Valves du fruit.
7. Graine et arille funiculaire.
8. Graine ouverte. On voit à la base de l'albumen la chalaze proéminente.
9. Albumen et chalaze.
10-11. Embryon entouré de l'albumen et libre. Le même en coupe transversale.
12. Coupe schématique d'un fruit.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A._IXONANTHES COCHINCHINENSIS Pierre

B._ ———— „ ———— CUNEATA Miq.

TETRACRONIA CYMOSA

Habite la montagne Dinh, près de Baria. H. P., n° 3999.

Feuilles alternes, sans stipules ? Cymes de deux et de trois fleurs disposées en longues grappes ramifiées, rigides et terminales. Fleurs très petites à pédicelles gros et courts munis de deux bractées opposées. Sépales quatre décussés, obovés et concaves. Pétales quatre, décussés, suboblongs, concaves, pédiculés, glanduleux. Étamines huit, les unes aux sépales les autres aux pétales opposées, à filets subulés insérés à la base du disque. Anthères elliptiques oblongues, un peu arquées, terminées par un connectif arrondi et glanduleux à loges cordées en bas et séparées par le large connectif. Disque très petit et à peine distinct. Ovaire stipité, tétragone à loges indistinctes dans la fleur mâle seule connue. Style nul. Stigmate linéaire oblong, sessile au sommet des quatre lobes arrondis de l'ovaire. Fleurs femelles, ovules, fruit et graines inconnus.

Rameaux presque entièrement glabres, arrondis, très grêles et gris brun. Feuilles ovales oblongues lancéolées, cuspides, brillantes surtout en dessus, obtuses ou aiguës à la base, chartacées et un peu coriaces, portées par un pétale long de 6 mm: et munies de 8-9 paires de petites côtes arrondies et confluentes, loin de la marge et unies par des nervures tertiaires assez élevées et largement réticulées. Grappes longues de 5-7 centim., glabres. Pédicelles de même longueur que les sépales, épais. Bractées aiguës, longues de 3/4 mm. Sépales longs dans le bouton de 1 et 1/4 mm. Étamines longues de 3/4 mm. à peine plus longues que l'ovaire. Le disque est excessivement court. L'ovaire tétragone paraît formé de quatre carpelles : il n'a pas été possible d'y trouver la moindre trace d'ovule.

Ce genre a le facies d'un *Atalantia*, mais en diffère bien par l'ensemble des caractères et particulièrement par l'inflorescence, les étamines et le style. L'absence de fleurs femelles et le fruit le rend obscur et c'est parce qu'il a fallu nommer que nous avons dû le créer. Ce petit arbre habite la partie septentrionale de la montagne Dinh à une altitude de 2 à 300 mètres, non loin de la grotte où fut autrefois une pagode et assez près du sanitarium fondé en 1867 par l'artillerie, aujourd'hui délaissé.

GLYCOSMIS MONTANA

Entièrement glabre à l'exception des jeunes rameaux un peu pubescents et roux. Feuilles assez longuement pétiolées, elliptiques oblongues et cuspides, aiguës à la base, papyracées et un peu coriaces, vernissées et verdâtres en dessus, jaunâtres et pâles en dessous, ponctuées, munies de 8 à 11 paires de petites côtes presque effacées en dessus et assez élevées en dessous, de même que les nervures tertiaires et réticulées qui les relient. Fleurs odorantes courtement pédicellées groupées en grappes à peine plus longues que le pétiole. Sépales arrondis et ciliés. Pétales plus de cinq fois plus longs que les sépales oblongs atténués et obtus aux deux extrémités. Étamines à peu près de même longueur que les pétales quant à la série intérieure. Ovaire subcylindrique très glanduleux à cinq loges. Fruit globuleux mamelonné, lisse, blanc, monosperme.

Petit arbre de 1 à 6 mètres. Rameaux gris ou gris brun. Stipules 0. Pétiole long de 3 à 12 mm. Limbe long de 4 1/2 à 11 1/2 cent., large de 2 à 4 1/2 cent. Grappes longues de 1 à 2 cent. Pédicelles longs de 1 mm. et de 2 mm. à l'état fructifère. Pétales longs de 4 1/4 mm., quatre à dix fois plus longs que les pétales, blancs. Étamines au nombre de 10 très inégales, la série la plus courte, longue de 2 à 3 mm. Anthères ovales, glanduleuses, un peu émarginées aux deux extrémités. Ovaire long de 8 mm., surmonté d'un style à stigmate discoïde et sessile. L'ovule solitaire dans chaque loge est attaché à l'angle interne et supérieur avec le micropyle intérieur et le raphé dorsal. On retrouve contre l'unique graine fertile quatre de ces ovules avortés dans le fruit mûr. Baie longue de 6 mm., surmonté du style (1 1/2 mm.), un peu glanduleuse, à péricarpe épais de 1/2 mm. environ. Graine de même forme que la baie, lisse, parcourue sur un côté par un raphé linéaire long de 3 1/2 mm. Tégument mince submembraneux. Cotylédons plan convexes ou hémisphériques. Tigelle cylindrique arrondie et épaisse au sommet, située au bord supérieur des cotylédons, beaucoup plus petite que ceux-ci, terminée en bas par une gemmule velue.

Ce petit arbre est très commun dans les mêmes lieux habités par la précédente espèce. Outre le *Glycosmis pentaphylla* Corr. qui est la même chose que le *Toluifera cochinchinensis* (*Lour. Fl. Coch.*, p. 262) ou *cam ruu* des Annamites, plante qui affecte toutes les formes, dont la taille est de quelques centimètres, pouvant s'élever jusqu'à 4 à 5 mètres, dont le fruit globuleux est blanc-rosé ou même rouge et dont les feuilles sont simples ou imparipennées comprenant de 1 à 7 folioles, il y a d'autres espèces que je vais décrire brièvement :

Glycosmis cambodiana. — Entièrement glabre et à rameaux arrondis. Feuilles longues de 15 à 20 cent. à rachis arrondi, portant 5 à 6 olioles de 9-15 cent. de long sur 3 à 5 cent. de large, ovales ou oblongues lancéolées et cuspides, les inférieures plus petites et ovales, atténuées et courtement pétiolulées, terminées par une longue pointe aiguë, submembraneuses, munies de 6 à 9 paires de petites côtes. Grappes longues de 2 décim., ramifiées. Fruit globuleux, long de 8 mm., rouge violet. H. P., n. 832.

Glycosmis Harmandiana. — Rameaux arrondis et pubescents. Feuilles imparipennées à folioles 6-9 opposées ou alternes, ovales acuminées subdeltoïdes, obtuses aux deux extrémités, longues de 5-14 cent., larges de 5 à 8 cent., submembraneuses, coriaces, munies de 7-8 paires de petites côtes. Grappes terminales ou axillaires pubescentes, longues de 10 à 20 cent., très ramifiées et à fleurs sessiles, assez grosses (5-6 mm. de diam.). Sépales longs de 1 mm., très coriaces, pubescents en dehors et ciliés. Pétales longs de 3 1/2-4 mm., très concaves, obovés, sans côte, maculés de rouge. Étaminées 7-10, longues de 2 1/2 mm., à filets aplatis à la base, subulés en haut, plus longs que l'anthère ovale et dépourvue de glande apicale. Disque cupuliforme. Ovaire long de 2 1/4 mm. à cinq loges portant chacune en dehors deux grosses glandes. Ovules, deux dans chaque loge.

Glycosmis ovoidea. — Rameaux très grêles (1/2-1 mm.) glabres. Feuilles imparipennées longues de 11 à 16 cent., munies de 1 à 5 folioles longues de 5-11 cent., ovales ou oblongues acuminées, aiguës à la base, acuminées et obtuses, membraneuses ; munies de 5 à 6 paires de petites côtes reliées par des nervures réticulées. Grappes fructifères longues de 3 cent. Fruits ovoïdes, 8 mm. sur 5 mm., à peine apiculés, blancs.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 285

A. Rameau florifère du *Tetracronia cymosa*.
1. Bouton.
2. Sépale.
3-4. Pétales en position et libres.
5. Gynécée et androcée dont quelques étamines ont été enlevées.
6. Étamines.
7-8. Ovaire.

B.-C. Rameaux florifère et fructifère du *Glycosmis montana*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Calice.
3. Pétale.
4-5. Androcée et anthères.
6. Ovaire.
7. Le même en coupe longitudinale.
8. Coupe longitudinale de la fleur.
9. Coupe transversale de l'ovaire.

E. Delpy, del.

J. Justin Storck, lith

A_TETRACRONIA, CYMOSA, Pierre.

B.C_CLYCOSMIS, MONTANA, Pierre.

EVODIA ROXBURGHIANA

Bentham Fl. Hongk 59 ; Hook. f. Fl. B. Ind. I. 487 ; Kurz. Fl. B. Burm. I. 180.

Annam : Cây deau deau.

Habite toutes les parties de l'Indo-Chine et du Cambodge particulièrement les lieux bas et humides. Herb. Pierre n° 1801.

Jeunes rameaux et feuilles de même que l'inflorescence pubérulents. Feuilles opposées, longuement pétiolées trifoliolées, à folioles courtement pédicellées, deux à trois fois plus longues que le pétiole, la foliole intermédiaire la plus longue, oblongues lancéolées atténuées et aiguës à la base et un peu obtuses à la pointe cuspide, membraneuses, glauques avec un reflet bleuâtre à la dessiccation, munies de dix à treize paires de petites côtes. Grappes cymiformes, ramifiées au sommet d'un long pédoncule plus long ou plus court que le pétiole, à fleurs polygames ou dioïques. Sépales deux fois plus courts que les pétales evelus et n dehors. Pétales glabres à pointe aiguë repliée en dedans, oblongs et glanduleux. Etamines opposées aux sépales à peine plus longues que les pétales à filets entièrement glabres ou légèrement pubescents vers leur base dilatée. Ovaire dressé sur un disque pubescent comme lui plus court que le style glabre, épaissi et tétragone dans la région stigmatique. Fruit de deux à quatre coques elliptiques obovées mais terminées par une courte pointe, rouges, glanduleuses, contenant une à deux graines lisses.

Petit arbre de 1 à 5 mètres dont toutes les parties répandent une odeur aliacée assez forte. Pétiole long de 3 à 6 cent. Pétiolule long de 3 à 5 mm. Limbe long de 11 à 16 cent. et seulement de 6 à 12 cent. dans les folioles latérales. Pédoncule long de 4-5 cent. Ses ramifications sont longues de 5 mm. à 2 centim. Pédicelles longs de 2 mm. Sépales 4 reliés par un tube court, longs de 1 mm. Pétales 4 libres, longs de 2 mm. 1/2. Etamines 4 longues de 2 1/2 mm. à filets subulés en haut. Disque un peu tronqué dans la fleur mâle, cylindrique dans la fleur femelle et alors un peu plus long que l'ovaire long environ 1/2 mm. Ovaire réduit à 4 petits styles rapprochés dans la fleur mâle, hémisphérique et pubescent comme le disque dans les deux fleurs. Il contient deux ovules superposés ascendants avec le micropyle inférieur. Coques le plus souvent au nombre de quatre divergentes, longues de 6 mm. sur 3 mm.

J'ai suivi M. J. D. Hooker en rapportant au *Xanthoxylon triphyllum* de Wight, *Ic. t.* 204 dont la figure convient très bien à notre plante, l'*Evodia Roxburghiana* de Chamisso mais, à vrai dire, je ne sais pas très bien si ce nom ne s'applique pas aussi bien à la plante suivante tant par la description il est difficile de les séparer si on lit celle des anciens auteurs. Kurz a bien remarqué que la plante de *Chamisso* ou *Evodia Roxburghiana* a les feuilles glauques, seul trait véritablement distinctif avec l'*E. triphylla D. C.* ou *E. Lamarkiana* Benth. Aucun auteur n'ayant mentionné des pétales pubescents en dedans de même que le style et l'ovaire, je suis porté à admettre une variété dans l'*E. triphylla* ainsi qu'on le verra. Cependant les feuilles étant brillantes en dessus, pâles ou jaunâtres en dessous il y a apparence que cette variété sera acceptée comme une espèce quand le fruit en sera connu. Remarquons que dans nos échantillons n° 2799 de la province de Bien-hoa et de Saïgon, les pétales sont entièrement glabres dans ces mêmes fleurs mâles de l'*E. triphylla.*

EVODIA TRIPYLLA D. C. VAR. CAMBODIANA

Jeunes rameaux et inflorescence pubérulents. Feuilles trifoliolées longuement pétiolées courtement pétiolulées, oblongues lancéolées et même cuspides, décurentes sur le pétiolole et aiguës à la base, membraneuses et coriaces brillantes en dessus vertes ou jaunâtres en dessous et là souvent ternes, munies de 10 à 14 petites côtes, glabres. Grappes de cymes à fleurs nombreuses ordinairement plus courtes que le pétiole, partagées au-dessus de la base en cinq à neuf ramifications opposées distantes et pubérulentes. Sépales glabres en dedans obtus, ovales ou suborbiculaires. Pétales en partie velus en dedans, elliptiques, à pointe courte recourbée en dedans. Disque glabre à la base dans les deux sexes velu au sommet de même que l'ovaire et le style. Fruit inconnu.

Petit arbre de 1 à 8 mètres très commun sur la montagne de Knang Repœu au Cambodge dont toutes les parties ont une forte odeur aliacée. Rameaux épais de 3-4 mm., glabres. Pétioles ronds mais un peu sillonnés en dessus, glabres, longs de 3 à 10 cent. Folioles quelquefois au nombre de 6, longues de 8 à 19 1/2 cent. larges de 3 à 4 cent. Grappes longues de 4 à 8 cent. Pédicelles bibractéolés longs de 1 mm. pubescents. Sépales 4 membraneux, longs de 3/4 mm. Pétales longs de 2 1/2 mm. Etamines 4 longues de 1 1/2 mm. à filets un peu ciliés à la base. Disque à peine un huitième de mm. en longueur, large. Ovaire long d'un demi mm., gris-tomenteux. Style long de 1 et 3/4 de mm. Il y a comme dans l'espèce type deux ovules superposés ascendants, à raphé ventral dans chaque loge et à micropyle inférieur et extérieur.

Outre ces espèces trifoliées, on rencontre aussi l'*E. viticina* Wall ou plutôt une forme de cette espèce dans la région du Mékong vers Luang Prabang. Elle se présente avec des rameaux très grêles souvent verticellés, pubescents, de même que le pétiole, les nervures de la face inférieure de la feuille et l'inflorescence.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 286.

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*E. Roxburghiana.*
1-2. Fleurs jeune et adulte de la plante.
3. Sépales.
4. Fleur hermaphrodite.

5. Pétale.
6. Androcée et gynécée de la fleur mâle et femelle.
7. Anthère et pollen.
8. Ovaire de la fleur femelle et de la fleur mâle (a).
9. Le même déchiré montrant les ovules en position dedeux loges opposées et la coupe de la fleur mâle.
10. Le même en coupe transversale.
11. Fruits à deux, trois et quatre coques.
12. Un fruit déhescent.
13. Graine en positition et libre.

B. Rameaux florifères des plantes mâle et femelle de l'*Evodia triphylla* (var. cambodiana).

1. Boutons.
2. Sépales.
3. Fleurs adultes des sexes mâle et femelle.
4-5. Pétales en position et libres.
6. Androcée de la plante mâle et femelle.
7. Anthère et pollen.
8-10. Ovaire complet, ouvert avec loges déchirées montrant les ovules de front et de côté.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A._EVODIA ROXBURGHIANA Benth.

B._ _____ TRIPHYLLA D.C. var. Cambodiana

EVODIA TRICHOTOMA

Tetradium trichotomum. Lour. Fl. Coch., 91.

Annam : cay dâu deâu.

Habite la vallée du Mékong et les environs de Hué. Harmand, Herb. Pierre, n° 1.876.

Rameaux, pétiole, nervation et inflorescence pubérulents. Feuilles imparipennées à folioles opposées, les inférieures les plus petites, la supérieure longuement pétiolulée et la plus grande, ovales elliptiques et oblongues lancéolées, aiguës à la base et presque obtuses au sommet, brillantes, membraneuses et coriaces, munies de onze à vingt paires de petites côtes. Fleurs en cymes de quatre fleurs assez grosses au sommet de grappes terminales dichotomes. Sépales ovales acuminés, glabres en dedans. Pétales elliptiques oblongs subaigus, velus sur la côte en dehors. Étamines un peu plus longues que les pétales à longs filets hispides. Disque glabre surmonté d'un ovaire glabre stérile et de quatre styles filiformes plus courts que les filets. Ovaire de la plante femelle sphérique tétragone. Style tétragone terminé par un stigmate pelté et pourvu de quatre sillons. Fruit capsulaire subtétragone ou subarrondi s'ouvrant au sommet. Graines arillées?

Petit arbre de 5 à 8 mètres, à rameaux ultimes épais de 3-4 mm., ponctués, noirâtres après dessiccation, pubescents ou pubérulents. Pétiole ong de 2 à 12 cent., anguleux ou subtétragone, pubérulent épais de 1 à 2 mm. Pétiolules des folioles inférieures longues de 3 mm., de la foliole terminale longue de 15 à 20 mm., pubescentes. Folioles inférieures longues de 7 à 11 cent., larges de 2 1/2 à 3 1/2 cent. La foliole terminale longue de 11 à 15 cent. sur 3 à 4 cent. de largeur. Grappes à ramifications opposées cinq à six fois répétées, pubescentes comme la côte sur les deux faces et les nervures des folioles en dessous, terminales ou aux axes supérieurs, longues de 8 à 10 cent. Pédicelles pubérulents longs de 1 à 1 1/2 mm. Sépales quatre obtus, hispides, en dehors longs de 1 mm. Pétales entièrement glabres sauf sur la côte, en dehors longs de 4 mm. sans pointe recourbée en dedans comme dans les *Euvodia*. Étamines longues de 5 mm. Anthères elliptiques, longues de 1 mm. et 3/4 mm. Le disque en coussinet très court est presque indistinct de l'ovaire. Les styles de la plante mâle sont longs de 1 mm. et 3/4 mm.

C'est exactement la plante décrite par Loureiro, moins les poils courts et mous qui recouvrent à peu près toutes les parties de la plante qui, peut-être, avec l'âge disparaissent ou que Loureiro a négligé de mentionner. Les quatre longs styles de la fleur mâle sont caractéristiques des plantes de cette section qu'il faut appeler *Tetradium* du nom le plus ancien et qui doit comprendre les genres *Boymia* Juss et *Philagonia*. Bl. L'*E. fraxinifolia Hook. f.* est une espèce voisine bien différente par son état glabre et par ses pétales velus en dedans. Nous ne la connaissons que par la description. Chez l'*Evodia meliæfolia*, Benth. Boymia. *Champ., in Kew. Journ. Bot. III*, 330, et chez l'*E. ailantifolia* dont nous allons parler, les feuilles sont aussi imparipennées mais le nombre des parties de la fleur est de quatre à cinq. Cependant, comme dans l'*E. rutæcarpa. Hook. f.* les styles de la fleur mâle sont longuement subulés.

EVODIA AILANTIFOLIA

Habite la Basse-Cochinchine, principalement les arrondissements de Tay nuih et de Bien-hoa, Herb. Pierre, n. 3862.

Jeunes rameaux ponctués, pétiole et inflorescence velus. Feuilles opposées grandes, imparipennées. Folioles opposées, asymétriques arrondies et aiguës à la base, ovales, oblongues lanceolées, terminées par une pointe aiguë et filiforme, membraneuses et coriaces, glauques-bleuâtres en dessous, pubescentes en dessus, principalement sur la côte, presque glabres moins la côte en dessous, munies de 18-20 paires de petites côtes très fines et de nervures tertiaires finement aréolées. Grappes dichotomes très ramifiées, pubescentes, plus courtes que les feuilles. Fleurs pédicellées pubescentes. Sépales et carpelles *cinq* pubescentes. Fruit 5 gones velu s'ouvrant par la face ventrale (supérieure) en deux valves, contenant le plus souvent une seule graine recouverte d'une arille généralisée, épaisse, vernissée en dehors.

Arbre de 6 à 10 mètres d'élévation à aspect général glauque. Rameaux ultimes épais de 2 à 5 mm. Pétiole arrondi grêle, épais de 2 à 3 1/2 mm., velu. Feuilles longues de 40 cent. et davantage. Pétiolules longs de 4 mm. mais deux fois au moins plus longs dans la foliole terminale. Folioles noirâtres après dessiccation, terminées par une pointe longue de 1 cent., longues de 6 à 10 cent., larges de 2 à 3 cent. Grappes longues de 15 à 20 cent., pubescentes. Pédicelles longs de 3 mm. velus. Sépales velus, longs de 1 mm. Pétales et étamines ? Ovaire velu formé de cinq carpelles adhérents. Style ? Capsule de une à cinq coques, longues de 5 mm. sur 3 mm. L'endocarpe ligneux, velu en dedans ou subosseux, se sépare de l'exocarpe et s'ouvre en deux valves. On trouve souvent près de la graine fertile le deuxième ovule resté stérile, superposé au premier. La graine longue de 3 mm. a un tégument externe très épais, crustacé, épais de la moitié de 1 mm., strié et recouvert par une couche de parenchyme molle que j'ai décrit comme une arille généralisée. Le deuxième tégument est réduit à une membrane brune et un peu rougeâtre, adhérente à un albumen épais et huileux, à peine plus épais que les cotylédons. L'embryon a une tigelle supère, longue de 1 mm., épaisse et atténuée au sommet. Les cotylédons ovales ou suborbiculaires sont émarginés à leur base, arrondis à leur sommet, sommet confinant à une chalaze arrondie peltée, opposée au micropyle. Cette chalaze prouve que la membrane décrite adhérente à l'albumen est bien un deuxième tégument.

Les fleurs de cette espèce sont inconnues, mais elles ont certainement cinq parties d'après le calice et le fruit. Par le nombre de ses folioles, par leur pointe très allongée leur état glauque et velue, quant à la côte sur les deux faces et même le limbe en dessus, elle se distingue bien des deux espèces *E. meliæfolia Benth.* et *E. rutæcarpa, Hook. f.*

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 287

A. Évodia trichotoma quant à la fleur mâle.

1. Bouton.

2. Fleur mâle adulte.

3. Sépales.

4. Androcée et poils des filets.

5. Anthère et pollen.

6-7. Rudiment de l'ovaire entier et en coupe longitudinale. L'artiste n'a pas rendu le bourrelet inférieur qui représente le disque à la base de l'ovaire.

B. Rameau fructifère de l'*E ailantifolia*.

1. Fruit.

2. Le même, moins deux coques. On voit une graine en position.

3. Graine et ovule avorté.

4. Graine à laquelle on a enlevé l'arille généralisée ou couche charnue externe du tégument, pour montrer les stries longitudinales et parallèles de ce tégument externe.

5. La même ouverte.

6. Embryon entouré du tégument interne et de l'albumen.

7-8. Embryon en partie recouvert de l'albumen et en coupe transversale.

9. Embryon.

10. Coupe transversale de la graine.

E Delpy del

J Justin Storck lith

A_ EVODIA TRICHOTOMA

B _ _____ AILANTIFOLIA sp. nov.

LUVUNGA SCANDENS HAM

In Wall. Cat. 6382 ; — Hook. f. Fl. B. Ind. I. 509 ; — Kurz Fl. Burm. I. 191 ; — Bot. Mag. I. 4522 ; — Limonia scandens Roxb. Fl. Ind. II. 380.

Habite la province de Baria. Herb. Pierre n° 3.877.

Très grande liane à crocs deux fois au moins plus courts que le pétiole, un peu courbés, grisâtres et robustes de même que les rameaux. Feuilles trifoliées, longuement pétiolées, courtement pétiolulées. Folioles intermédiaires plus longues que les latérales, toutes oblongues lancéolées, acuminées et aiguës au sommet, atténuées et aiguës à la base, submembraneuses et très coriaces, un peu brillantes en dessus, munies de seize paires de petites côtes plus accentuées en dessus qu'en dessous. Grappes ramifiées très courtes, trois à quatre fois plus courtes que le pétiole. Calice à dents obtuses, pubérulent et cilié. Pétales oblongs réfléchis, quatre fois plus longs que le calice, à pointes obtuses récurvées. Tube staminal formé de 7 à 8 filets libres en haut seulement et subulés. Disque élevé. Ovaire le plus souvent de deux à trois loges biovulées couronné par un gros style bombé. Fruit ovale ou ovoïde, mamelonné, contenant de *une à trois loges* monospermes. Graine elliptique oblongue atténuée au sommet, recouverte d'un seul tégument membraneux très mince, gris rougeâtre. Cotylédons un peu contournés, épais subplanconvexes, recouvrant la plantule très petite, située un peu au-dessous du sommet.

Rameaux épais 5 mm. Crocs longs de 2 cent. Pétiole long de 3 1/2 à 7 cent., arrondi, réfléchi. Pétiolule long de 4 mm. Limbe des folioles les plus grandes long de 4 à 17 cent. large de 2 à 6 cent. Grappe très ramifiée, mais à ramifications tordues et très courtes, longue de 15 mm. Pédoncule floral long de 5 mm. fructifère de 9 mm. Calice cupuliforme à peine pubérulent, très ponctué, muni de quatre à cinq lobes ciliés long de 2 mm. Pétales 4-5 longs de 8 mm. Etamines longues de 6 1/2 à 8 mm. Disque cupuliforme long de 1 mm. Ovaire et style, ensemble long de 2 mm. Les ovules dans chaque loge sont superposés avec le raphé ventral et le micropyle extérieur et supérieur. Le fruit charnu, très ponctué, plein de gomme, est long de 12-14 mm. sur 11 mm. La graine dont le tégument, très mince et lâche, adhère par le raphé à la paroi placentaire, par conséquent libre de l'embryon a de 5 à 7 mm. de longueur. Les cotylédons ont une commissure latérale ou transversale par rapport au hile et au placenta. L'albumen manque tout à fait.

Malgré de petites différences telles que des feuilles un peu plus petites, des sépales ciliés et un peu pubérulents, des pétales moins grands, les étamines toujours unies en un tube élevé, je pense que cette plante est bien la *Luvaong scandens*. Elle diffère de la suivante par les feuilles plus petites, les fleurs plus petites et plus nombreuses, par ses étamines monodelphes et par son ovaire souvent pourvu de deux loges, rarement de quatre.

LUVUNGA NITIDA

Habite la province de Chaudoc et la province cambodgienne de Tran. Herb. Pierre, n° 3.876.

Rameaux grisâtres. Crocs un peu recourbés. Feuilles longuement pétiolées trifoliolées, entièrement glabres. Folioles courtement pétiolulées, elliptiques ou oblongues, courtement acuminées, obtuses ou aiguës, toujours obtuses à la base, très brillantes en dessus, membraneuses et coriaces, munies de dix paires de petites côtes espacées et très fines, plus distinctes en dessus qu'en dessous. Grappes très courtes à fleurs tétramères assez grosses. Sépales 4, arrondis et ciliés. Pétales elliptiques, oblongs, un peu pointus. Etamines au nombre de 6 entièrement libres. Ovaire contenant 4 loges, oblong, surmonté d'un style épaissi et bombé au sommet stigmatique. Fruit inconnu.

Rameaux épais de 3 à 4 mm. Crocs longs de 18 mm. Pétiole long de 7-8 cent. Pétiolule long de 5-6 mm. Limbe très souvent elliptique et obtus, long de 11 à 20 cent., large de 5 à 8 cent., prenant une teinte noirâtre à la dessiccation. Grappe longue de 10 à 16 mm. Pédoncule long de 3 à 4 mm. Calice à tube élevé, long de 2 à 3 mm. Pétales au nombre de quatre longs de 7 1/2 mm. en bouton. Etamines 6 dans le bouton, longues de 6 1/2 mm. entièrement excepté à l'extrême base. Filets subulés. Anthères oblongues. Pollen ellipsoïde. Ovaire de trois à quatre loges biovulées assis sur un disque long de 1 mm. et surmonté d'un style long de 4 1/2 à 5 mm. Les ovules comme dans la plante précédente.

On le voit, cette plante se rapproche davantage de la description du *L. scandens* de sir J. D. Hooker que de la précédente, si on ne considère que la dimension des feuilles ; mais ici les parties sont de quatre, les sépales sont arrondis et ciliés, le nombre des étamines est de 6-7 comme dans la plante précédente et les filets entièrement libres comme dans le *L. eleutherandra*. Ajoutons que les fleurs ici sont souvent unisexuées ou polygames. Si ces différences étaient compensées dans chacune des deux espèces ; si le fruit du *L. nitida* était semblable à ceux des *L. scandens* et *L. eleutherandra* peut-être n'aurions-nous affaire qu'à une variété. En effet nous savons déjà que dans l'*Atalantia* les étamines, dans la même espèce, sont unies en tube ou entièrement libres. Pour le moment, il est préférable de distinguer ces espèces.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 288.

A. Rameaux florifère et fructifère du Luvunga scandens.
1. Fleur adulte.
2. Pétale vu du côté dorsal.
3. Calice et androcée.
4-7. Ovaires déjà noués avec loges ouvertes de face, latéralement et en coupe transversale.
9. Une des formes du fruit.
10. Fruit ouvert montrant une graine en position.
11-12. Graine entière et en coupe longitudinale.
13. Cotylédon avec la plantule.
14. Coupe transversale d'un fruit.

B. Rameau florifère du *Luvunga nitida*.
1. Bouton.
2. Calice.
3. Pétale.
4-5. Androcée, anthère et pollen.
6. Ovaire.
7. Le même déchiré montrant les deux ovules superposées de deux loges.
8. Coupe transversale du même.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A. LUVUNGA SCANDENS Ham.

B. " " NITIDA sp. nov.

CHATEAUROUX

TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ ET L. BOUCHARDEAU.

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

DIX-NEUVIÈME FASCICULE

1er DÉCEMBRE 1893

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

ZANTHOXYLUM AVICENNÆ

D. C. Prod. 1.726 ; — Benth. Fl. Hougk. 58 ; — X. lentiscifolium Champ in Kew. Journ. Bot. III, 329.

Habite la Chine et l'Annam. Herb. Pierre, nos 1.841, 5.704 et 6.027.

Entièrement glabre, muni d'épines ascendantes sur le tronc, les rameaux et plus rarement sur le pétiole commun. Feuilles alternes, pennées, à pétiole commun canaliculé et subailé. Folioles 3-17 le plus souvent au nombre de 11-13, plus ou moins distinctement crénelés, lancéolées aux deux extrémités, décurrentes sur le pétiolule, obliques, émarginées et obtuses au sommet, ovales oblongues ou oblongues, brillantes en dessus, coriaces, munies de 7-15 paires de petites côtes accentuées de même que les nervures sur les deux faces. Grappes dichotomes plusieurs fois ramifiées, à peu près de même longueur que les feuilles. Pédicelles plus longs que les sépales. Pétales cinq, plus longs que les pédicelles. Carpelles au nombre de 1 à 3. Coques ovales, ponctuées, au nombre le plus souvent de 1 à 2. Graines ovoïdes noires et brillantes.

On observe deux formes dans cette espèce :

a) **Tonkinense.** — Arbrisseau à rameaux peu épineux, à pétiole commun le plus souvent nu et long de 8 à 11 cent. Folioles au nombre de 3-15, munies d'une pointe assez courte, longues de 2 à 6 cent., larges de 10-28 mm. Pédicelles longs d'un 1/2 à 1 1/2 mm. Pétales longs de 2 1/4 mm. Habite la région de la Rivière noire. *Balansa* n. 4.051 et 4.047.

b) **Touranense.** — Petit arbre armé de fortes épines souvent présentes sur le pétiole commun, très nombreuses sur les rameaux. Pétiole commun long de 13-17 cent., distinctement canaliculé et ailé, mais à aile très courte. Folioles lancéolées oblongues ou linéaires oblongues, à pointe cuspide, longues de 4-8 cent. et larges de 10 à 30 mm. Pédicelles longs de 1 mm. Pétales longs de 2 mm. Etamines cordées et ovales acuminées. Carpelles au nombre de 2 à 3. Fruits mûrs inconnus. *Harmand.*

Dans cette dernière variété, il y a à distinguer deux formes. L'une à rameaux pourvus de fortes épines et de folioles plus étroites et plus lancéolées, l'autre ne portant que des épines très petites manquant sur le pétiole commun et à folioles plus larges et moins nombreuses. La première (fig. A) n'est connue que par ses fleurs mâles et la seconde (fig. B) par ses fleurs femelles.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 289

A. Forme de la variété *Touranense.*
1. Bouton avancé mâle.
2. Sépales.
3-4. Pétales.
5-6. Androcée et étamines.
7. Carpelles de la fleur mâle.

B. Deuxième forme de la variété *Touranense.*
1. Bouton femelle.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et détachés.
5-9. Carpelles.
10. Fruit et graine de la variété *Tonkinense.*

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

ZANTHOXYLUM Avicennae D.C.

A. _____ var. _____ Touranense.

B. _____ " _____ Tonkinense.

ZANTHOXYLUM RHETSA

D. C. Prod. I. 728; — J. D. Hook. Fl. B. Ind. I. 495; — Rheede Hort. Malab. IV, t. 31.

Annam : cây xàng : mung tu ; Moï : tchor.

Habite la rive gauche du Mékong et principalement la préfecture de Bien hoa. Herb. Pierre, n° 2.798. Rameaux grisâtres recouverts ainsi que le pédoncule commun d'épines courtes ascendantes noirâtres, coniques, avec une base très grosse. Feuilles imparipennées à pétiole commun arrondi lisse, le plus souvent plus longues que les grappes. Folioles pétiolulées, opposées ou subopposées, au nombre de 9 à 21, très obliques à la base et là subaiguës d'un côté et arrondies de l'autre, oblongues lancéolées, cuspides, entières, glabres, presque membraneuses et coriaces; les inférieures longues de 4-5 cent., les supérieures longues de 10 à 12 cent. et larges de 3 1/2 à 4 cent., munies d'une vingtaine de petites côtes élevées sur les deux faces. Grappes dichotomes pubescentes. Fleurs tétramères. Etamines un peu plus courtes que les pétales. Ovaire lancéolé aux deux extrémités, uniloculaire. Coque subpisiforme déhiscente ponctuée monosperme. Graine presque ronde, noirâtre.

Arbre de 15 à 20 mètres, à rameaux souvent opposés, épais de 5-6 mm. chez les plus jeunes. Epines longues de 1-5 mm., larges à la base de 4 mm. et plus. Feuilles longues de 10 à 40 cent. Grappes longues de 15 à 20 cent. Pédicelles presque glabres longs de 1 1/2 à 5 mm. Sépales au nombre de quatre, ovales obtus ou arrondis, glabres, longs de 1/2 mm. Pétales oblongs, concaves ou naviculaires, longs de 2 mm., glabres. Etamines au nombre de 4, alternes aux pétales et plus courtes que ceux-ci un peu avant l'anthère. Pollen jaunâtre. Disque nul dans la fleur mâle. Ovaire de la fleur mâle long de 1 mm. atténué en bas, subulé en haut. Coque légèrement stipitée, longue de 5 à 8 mm. sur 7 mm. Graine longue et large de 6 mm. Le tégument est double. L'externe est formé de trois parties. La plus extérieure est une couche crustacée mince et friable, la deuxième est un tissu charnu, rouge, gorgé de glandes, et la troisième ligneuse, la plus épaisse des trois, a environ 3/4 mm. d'épaisseur. Le deuxième tégument est membraneux. L'embryon a 4 mm. sur 3 3/4 mm., est entouré d'un albumen moins épais que les cotylédons. Ceux-ci sont orbiculaires, mais cordés à la base, plan convexes, glanduleux et reliés par une courte tigelle subtrigone et un peu proéminente.

Mes échantillons correspondent exactement à ceux de Thwaites de l'île de Ceylan et comme eux l'inflorescence est *pubescente*, ainsi que Kurz l'a décrite pour le *Z. Budrunga*. La circonstance de folioles quelquefois dentées et glanduleuses mentionnée par Kurz et Hooker pour le *Z. Budrunga* ne me paraît donc pas suffisante pour la distinguer du *Z. Rhetsa*. Voilà pourquoi j'ai décrit cette plante *Z. Rhetsa* var. *Budrunga*.

Les feuilles de cette espèce remplacent le houblon dans la fabrication de la bière de riz usitée chez les Moïs du Dongnai. A défaut de celles-ci, les Moïs utilisent celles d'un *Simplocos*. Les fruits et les graines sont usités comme condiment et entrent aussi dans la médecine indigène. Le bois est blanc jaunâtre, de faible densité et d'une durée assez longue à l'abri des intempéries. Il n'est guère utilisé par les indigènes. On en fait pourtant des manches d'outils, des fourreaux de sabre, etc. Cet arbre est assez disséminé en Basse-Cochinchine et a toujours été trouvé à l'état spontané.

ZANTHOXYLUM ACANTHOPODIUM

D. C. Prod. I. 727; Hook, f. Fl. B. I. I. 493; Kurz. Fl. Burm. I. 181.

Var. Attopevense Pierre.

Habite l'Himalaya, la Birmanie et le Laos inférieur jusqu'à Bassac et le plateau d'Attopœu. *Harmand*, n. 1.242; Herb. Pierre, n° 3.287.

Rameaux, pétiole commun et inflorescence pubescents. Epines fortes et droites à peine comprimées, sur le tronc, les rameaux, le pétiole et la côte. Feuilles longues de 5-14 cent. Folioles au nombre de 3 à 9, opposées, sessiles, très coriaces, fortement nervées, atténuées à la base, oblongues lancéolées et cuspides, glanduleuses et dentées, glabres, munies de 16-36 petites côtes élevées en-dessous, canaliculées en dessus. Grappe de cymes très courtes, longue de quelques mm. dans les fleurs femelles. Sépales linéaires oblongs, obtus, au nombre de 6-8. Disque hémisphérique et élevé. Carpelles au nombre de 3-4 et styles divergents.

Rameaux ronds, épais de 2-3 1/2 mm. Epines longues de 1 1/2 à 2 cent. Folioles plus longues à la base qu'au sommet du pétiole commun, longues de 2 1/2 à 7 cent., à dents terminées par une glande globuleuse et jaunâtre et à côte munie de 1-6 épines sur chaque face. Inflorescence longue de 8 mm. Pédicelle long de 1 1/4 mm. Sépales longs de 1 3/4 mm. Pétales 0. Etamines 0 dans la fl. o. Carpelles libres en partie jusqu'au milieu. Ovules au nombre de deux collatéraux et descendants. Fruit inconnu.

Cette plante, rencontrée jusqu'ici dans la seule région d'Attopœu, diffère du *Z. acanthopodium* par les rameaux pubescents ainsi que le pétiole commun, par les folioles moins nombreuses, glabres et cuspides. Ses

fleurs sont celles du *Z. alatum Roxb.* dont elle diffère par ses courtes cymes, un pétiole commun moins grandement ailé, des fleurs plus petites. La connaissance du fruit dira à laquelle des deux espèces doit se rapporter notre variété, à moins que le *Z. acanthopodium* soit lui-même une variété du *Z. alatum.*

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 290

A. Rameau du *Zanthoxylum Rhetsa* ou *Budrunga.*
1. Bouton avancé.
2. Calice.
3-4. Pétales en position et isolés.
5-6. Etamines en position et isolées.
7-9. Carpelle entier et en coupe transversale et longitudinale.
Nota. — Voyez le fruit à la table 291.

B. Rameau de la plante femelle du *Z. acanthopodium.*
1. Fleurs et poils.
2. Sépales.
3. Disque et carpelles.
4-5. Coupes longitudinale et transversales de l'ovaire.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A. ZANTHOXYLUM Rhetsa. D.C. var. Budrunga.

B. ——————— Acanthopodium D.C.

ZANTHOXYLUM NITIDUM

D. C. I. 727 ; — Fagara nitida Roxb. Fl. Ind. I. 440 ; — F. piperita Lour. fl. coch. (1790), p. 80, non Lin.

Chinois : hoam liu (Lour); tcheum-tsew (Roxb.).
Annam : song : huinh luc.

Habite la Chine méridionale, mais à l'état de culture la Basse-Cochinchine. Herb. Pierre, n° 312.

Grimpant ou rampant, à rameaux ronds noirâtres recouverts d'épines de même que le pétiole commun. Folioles au nombre de 3 à 7, pétiolulées, arrondies à la base, ovales ou rarement oblongues, cuspides et émarginées, crénées et glanduleuses, coriaces et glabres, munies de 20 petites côtes élevées de même que les nervures et les veines sur l'une et l'autre face. Grappes 2-6 fois plus courtes que le pétiole commun, très ramifiées, mais à rameaux courts. Fleurs 4-5 mères. Sépales ovales arrondis ou subacuminés. Pétales suboblongs atténués et obtus. Carpelles au nombre de 1 à 5. Coques ovoïdes ponctuées et subacuminées. Graines presque rondes et noirâtres.

Jeunes rameaux entièrement glabres, arrondis, épais de 3 mm. Pétiole commun long de 8-10 cent. Folioles longues de 4 à 6 cent., larges de 25 à 35 mm., prenant une teinte brune ou noirâtre après dessiccation. Les crénelures sont obtuses et au nombre de 5 à 6 sur chaque bord. La côte n'offre aucune trace d'épines sur les échantillons de Cochinchine. La pointe des folioles est longue de 6 à 8 mm. Le pétiolule a 2 1/2 mm. de longueur. La grappe a une longueur de 1 à 4 cent. Les sépales ont 3/4 mm. de longueur et sont quelquefois aigus. Les pétales ont 2 1/4 mm. de longueur et sont souvent émarginés ou terminés par une glande. Les staminodes sont lancéolés. Le plus souvent le nombre des carpelles est de 4 et les styles ont leurs stigmates connés et peltés. La coque est longue de 4 à 6 mm. Le tégument est organisé comme chez le *Z. Avicennæ* ; de même l'embryon.

Bentham passe sous silence les crénelures des folioles, ici très accentuées et glanduleuses. Il dit aussi les folioles ovales oblongues, et ici presque toujours ovales et cuspides. Il décrit aussi l'inflorescence courte, et à l'état fructifère ici nous la voyons 3 fois plus longue. Sauf ces détails, sa description du *Z. nitidum D. C.* [*Fl. hong.* 58] se rapporte à nos échantillons. Les coques et les graines très aromatiques sont usitées comme condiment et dans la pharmacopée indigène. Je remarque que cette plante est cultivée à Hué et tout le long du Mékong. Mais sa provenance doit être chinoise.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 291

A Rameau florifère du *Z. nitidum D. C.*
1. Fleur femelle 4-5 mères.
2. Sépales.
3-4. Pétales.
5-13. Carpelles, les uns à quatre, les autres à cinq ovaires.
14. Jeune fruit.
15. Jeune graine avec un ovule collatéral avorté.
16. La même ouverte.
17. Embryon jeune.

B. Rameau fructifère.
1. Coques solitaires doubles ou quadruples.
2. Une coque ouverte.
3. Graine et funicule. L'ovule avorté parallèle au hile.
4-6. Tégument déchiré montrant l'embryon en position, à nu et libre.
7. Coupe transversale d'une graine.

C. Rameau fructifère du *Zanthoxylum Rhetsa*, var. *Budrunga*. (*Voyez la planche* 290 *pour la description*)
1. Coque.
2. Graine en position accompagnée de son ovule avorté.
3. La même en liberté et présentée du côté du hile.
4-5. Graine déchirée et en coupe transversale.
5-6. Embryon et albumen.

A B _ ZANTHOXYLUM NITIDUM D.C.

C _ ——————— RHETSA var. Budrunga

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

EURYCOMA LONGIFOLIA

Jack in Roxb. Fl. Ind. ed. Carey 2, 307 ; — D. C. Prod. 2, 86 ; — I. D. Hook. Fl. B. Ind. I. 521 ; — Kurz. Fl. Burm. I. 202.

Annam : bà binh : Kmer : on tông so.

Habite toute l'Indo-Chine et la Malaisie. Herb. Pierre, n° 324.

Rameaux, grappes, calice et pétales pubescents et glanduleux. Feuilles plus courtes que l'inflorescence. Folioles 11-37 presque sessiles, opposées ou alternes, elliptiques ou oblongues, subaiguës à la base, acuminées ou arrondies ou émarginées, parcheminées et un peu coriaces, glabres ou pubescentes en-dessous, munies de 16 à 32 petites côtes émarginées *canaliculées* sur les deux faces du limbe. Calice à cinq lobes subaigus très glanduleux en dehors. Pétales naviculaires 2 1/2 à 4 fois plus longs que les sépales, *glanduleux vers le sommet de la face dorsale.* Filets glabres ou hispides. Ligules au nombre de 10, au moins deux fois plus courtes que les pétales, arrondies ou linéaires acuminées, hispides. Carpelles velus plus ou moins connés, le plus souvent au nombre de cinq. Styles libres, glabres. Coques stipitées suboblongues, à pointe courte et mousse, un peu rugueuses, glabres.

On peut distinguer trois variétés ou espèces que nous allons faire connaître sous le nom de *E. longifolia.* Ce sont des espèces si les caractères tirés de la longueur des pétales, de l'état des filets et des ligules sont jugés aussi importants que Planchon les a admis.

a) **Genuina.** — Folioles environ 37 atténuées aux deux extrémités et quelquefois obtuses ou arrondies au sommet, entièrement glabres excepté sur le court pétiole, longues de 6-11 cent. Sépales glanduleux et pubescents longs de 1 1/2 mm. Pétales glanduleux à l'extrême sommet dorsal, velus sur les deux faces, longs de 5 1/2 à 6 mm. Etamines presque entièrement glabres à filets subulés ou larges à la base et très atténués jusqu'au sommet. Ligules libres ou connées, hispides au sommet, arrondies, glabres en dedans, longues de 3/4 1 mm. Coque suboblongue à mamelon arrondi, longue de 13 mm. sur 7 mm. de largeur.

Habite la péninsule malaise, le Siam et le Cambodge, *H. P.* n. 6.028.

b) **Merguensis.** — (*E. merguensis Pl.*) Arbre 4-10 mètres. Folioles 15-19 elliptiques, obliques et aiguës à la base, obtuses, arrondies ou émarginées, *pubescentes* en dessous et sur la côte en dessus, longues de 4-7 cent. sur 1 1/2-3 cent. Sépales longs de 2 mm., très glanduleux. Pétales longs de 2 1/2 mm., glanduleux du milieu dorsal au sommet. Filets longs de 1 1/2 mm. atténués à l'extrême sommet, charnus, velus excepté à la base. Ligules ou lobes du disque longues de 3/4 mm., glabres en dehors, très velues en dedans, arrondies au sommet. Styles des carpelles libres et glabres. Fruit inconnu.

Habite la péninsule malaise, le Siam et le Cambodge, *Herb. Pierre* n. 6.029 [Voyez t. 293 A].

c) **Cochinchinensis.** — (*E. cochinchinensis Pierre in dist.*) Arbre de 5 à 8 mètres. Folioles 29-34 oblongues ou linéaires oblongues. obliques et aiguës à la base ; acuminées aiguës ou obtuses au sommet, velues en dessous et sur la côte en dessus, longues de 4-9 cent. sur 10 à 23 mm. Sépales longs de 2 1/4 mm., très glanduleux, et comme chez les précédentes variétés glabres en dedans et acuminés. Pétales longs de 4 1/2 mm., glanduleux en dehors presque jusqu'à la base, munis d'une côte élevée en dedans. Filets épais aplatis, velus sur les deux faces excepté à l'extrême base, atténués seulement à l'extrême sommet. Ligules longues de 3/4 mm., *linéaires, oblongues aiguës, subhispides sur les deux faces.* Styles glabres libres à l'extrême sommet. Coques longues de 10 mm. et, comme celles de la variété *genuina*, stipitées et rugueuses, mais à pointe plus prononcée. L'exocarpe est mince, mou et rouge foncé. L'endocarpe ligneux, deux à trois fois plus épais, est déhiscent, très fibreux en dehors, lisse en dedans. La graine attachée vers le milieu du placenta comme chez l'*Irvingia* remplit exactement toute la cavité du carpelle. Son tégument est simple, presque membraneux, légèrement coriace. L'albumen fait défaut. L'embryon presque cylindrique, arrondi à la base, pointu du côté externe supérieur vers le micropyle où la tigelle est proéminente, a deux cotylédons plan-convexes, oblongs et épais (*Voyez t.* 293, *B*).

L'*E. longifolia* et ses variétés sont de petits arbres très ornementaux dont l'écorce amère est très usitée dans la médecine annamite. De là son nom *bà binh*, qui veut dire *cent maladies.* Le bois n'a aucun usage.

EURYCOMA HARMANDIANA

Habite les plaines dénudées près de Selamphao, sur la rive droite du Mékong. Herb. Pierre, n° 3.863. Harmand, n° 217.

Arbrisseau de 0,50 cent. à 1 mètre, à rameaux pubescents de même que le pétiole commun, les pétiolules et les grappes. Feuilles longues de 8 à 18 cent., à peine plus longues que les grappes. Folioles au nombre de 5-9, presque sessiles, linéaires, atténuées aux deux extrémités, subaiguës ou obtuses, pâles en dessous, entièrement glabres, parcheminées, à petites côtes entièrement effacées ou indistinctes sur les deux faces. Grappes à ramifications courtes privées de glandes, de même que les sépales et les pétales. Sépales plus de deux fois moindres que les pétales, acuminés. Pétales velus sur les deux faces, oblongs acuminés, à peine concaves. Etamines à filets aplatis atténués dès la base et velus sur les deux faces. Ligules cinq, émarginées, hispides à l'extrême sommet. Carpelles presque entièrement libres, en partie glabres. Styles subulés.

Les rameaux n'ont pas plus de 4-5 mm. d'épaisseur. Le pétiole commun, presque glabre à l'état adulte, rond, a 4-10 cent. de longueur. Les folioles longues de 3 à 7 cent. et larges de 3 à 5 mm. ont une teinte un peu rougeâtre et glauque en dessous. Les grappes longues de 8 à 12 cent. sont entièrement privées de glandes ainsi que leurs pédicelles dont la longueur est de 2-3 mm. Les ramifications de la grappe, longues de 1 à 2 cent., ne portent que 3 à 9 fleurs. Les sépales glabres en dedans, libres, presque jusqu'à la base, sont longs d'un 1/2 mm. Les pétales ont 3 3/4 à 4 mm. de longueur. Les filets ont 1 3/4 mm. de longueur. Les ligules ou lobes du disque extérieurs aux étamines ont à peine 1 1/2 mm. de longueur. Les cinq carpelles sont bien distincts (dans la fleur mâle ? quoique pourvus d'ovules) et sauf un bouquet de poils hispides à la face externe supérieure, ils sont glabres et libres d'adhérence de même que les styles. Le fruit est inconnu.

Les traits qui distinguent cette espèce sont l'absence de glandes sur tous les organes ; les folioles linéaires et peu nombreuses ; les grappes courtes ; les pédicelles courts ; les sépales libres ; les pétales aplatis, à peine concaves ; les filets subulés et velus ; les ligules connées deux par deux et émarginées, caractères qui, ajoutés à l'état nain de la plante, la distinguent bien de la précédente ou des précédentes.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 292

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Eurycoma longifolia*, var. *genuina*.
1. Boutons et fleur adulte.
2. Calice.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Disque et androcée.
6. Ligules du disque.
7. Etamines et ligules.
8-10. Carpelles en position, en coupe longitudinale et transversale. Il n'est représenté ici que trois carpelles, mais le nombre ordinaire en est de cinq.
11. Coupe longitudinale d'une fleur adulte.

B. Rameau de l'*Eurycoma Harmandiana*.
1. Bractée.
2. Bouton et fleur adulte.
3. Sépales.
4-5. Pétales en position et isolés.
6-7. Disque et androcée.
8. Etamines.
9-10. Carpelles en position et isolés. Un d'eux, dont la loge ouverte montre l'ovule en position, indique que la fleur ici analysée est hermaphrodite.
11. Coupe longitudinale d'une fleur adulte.
12. Diagramme. Les ligules du disque sont ici représentées un peu trop en dedans par rapport aux étamines.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—EURYCOMA LONGIFOLIA Jack.

B.—————— HARMANDIANA sp. nov.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 293

Voyez pour le texte la planche 292.

A. Rameau de l'*E. longifolia*, var. *merguensis*.
1. Bouton.
2. Calice et glandes.
3-4. Pétales en position et isolés.
5-7. Ligules du disque et androcée.
8-10. Carpelles en position en coupe transversale et longitudinale.

B. Rameaux florifère et fructifère de l'*E. longifolia*, var. *cochinchinensis*.
1. Portion de la grappe.
2. Bouton et fleur adulte.
3. Sépale.
4-5. Pétales en position et isolés.
6. Androcée et ligules du disque.
7-9. Carpelles en position et isolés. Un carpelle ouvert montre l'ovule en position.
10. Diagramme.
11-12. Fruit en position et sur ses 3 faces.
13. Un fruit ouvert montre la graine en position.
14. Graine vue du côté dorsal et ventral.
15. La même avec le tégument déchiré.
16. Embryon.
17. Un lobe cotylédonaire, la tigelle et la gemmule.

E Delpy del

J.Justin Storck lith.

EURYCOMA Longifolia Jack.

A _____ var. Merguensis.

B _____ var. Cochinchinensis.

PONGELION CALYCINUM

Ailanthus calycina Pierre in distr.

Annam : Cang ou bang hôm vang.

Habite la province de Bien hoa, près du Song lu. Herb. Pierre, n° 1629. Collect. bois n° 184.

Jeunes rameaux et jeunes feuilles pubescents, bientôt glabres. Folioles 9 à 15 opposées ou subopposées, longuement pétiolulées, très inégales et insymétriques à la base, ovales acuminées et alors plus courtes vers la base du pétiole commun; oblongues lancéolées vers le sommet, toujours obtuses, entières ou à peine ondulées en face des petites glandes marginales, coriaces, glabres, munies de 16 à 26 petites côtes assez élevées en dessous. Grappes composées aussi longues que les feuilles, à rameaux très distants et à fleurs plus longues que leurs pédicelles velus et articulés à la base. Calice pubescent campanulé, à cinq dents très courtes mais bientôt déchiré en deux ou trois parties. Pétales oblongs réfléchis pubescents en dehors, 3-4 fois plus longs que le calice. Etamines plus courtes que les pétales, dressées, à filets pubescents à la base. Carpelles au nombre de 4-5 très petits et enfoncés dans le disque dans la fleur mâle.

Arbre de 30 à 35 mètres ayant un mètre environ de diamètre à la base, à rameaux très gros, ascendants et formant une tête subglobuleuse. Écorce blanche, grise en dehors, épaisse de 6 mm. Bois blanc, léger. Cœur spongieux ayant un diam. de 16 mm. Feuilles alternes à pétiole commun épais de 2 mm., nu à la base, rond et long de 28 à 40 cent. Pétiolule rond, sillonné en dessus, long de 15 mm. Limbe long de 10-19 cent., large de 3 1/2 à 5 1/2 cent., falciforme, arrondi à la base sur le côté supérieur, subaigu du côté inférieur. Les petites côtes sont à une distance de 9-20 mm. Les grappes ont un pédoncule commun épais de 4-5 mm. notablement plus gros que le pétiole commun. Ses rameaux sont espacés de 3 1/2 à 4 cent. ; ceux de la base sont longs de 25, ceux du milieu de 9 et ceux du sommet de 2 à 3 cent. Les pédicelles situés à l'axe d'une bractée, articulés et velus près de la base et là bibractéolés, sont longs de 2 1/2 mm. Le calice est long de 1 mm. et 1/4 de mm. et les pétales indupliqués dans le bouton sont longs de 5 mm. Les étamines sont larges de 4 1/2 mm. Les filets sont aplatis en bas, subulés en haut ; les anthères sont oblongues et obtuses. Le pollen ovale est jaune. Le fruit est inconnu.

Chez l'*Ailanthus malabarica*, dont nous avons représenté la fleur mâle et le fruit [Pl. 294 B], les folioles sont moins larges, plus cuspides et pointues, pâles en dessous; le pétiole commun moins long au-dessous de l'insertion des folioles ; les fleurs sont plus nombreuses sur les ramifications ; le calice *a les lobes plus longs que le tube*; les pétales sont plus courts que les étamines et glabres ; les filets sont entièrement glabres et les carpelles au nombre de *deux à trois* (d'après les figures de Rheede, de Wight et de Beddome et d'après mes analyses), tandis que chez l'*A. calycina* ces carpelles sont au nombre de cinq. Par l'ensemble de ces différences et malgré l'absence de fruit, la distinction est frappante. Par le nombre des carpelles l'*A. calycina* est donc plus voisine des *A. glandulosa* et *A. excelsa*, espèces avec lesquelles, par leurs feuilles dentées lobées, plus étroites, plus aiguës, tomenteuses ou pubescentes, sans parler des autres caractères, il n'est pas permis de le confondre. Chez l'*A. imberbiflora* F. Muell., espèce australienne incomplètement connue, les folioles sont plus petites, les pétales petits et glabres, non indupliqués, les étamines plus longues, et quant à leurs carpelles, dont le nombre n'est pas indiqué par Bentham [Pl. aust. I, 373], il en faut supposer le nombre inférieur à 5, car c'est de l'*A. malabarica* que Mueller et Bentham rapprochent cette espèce.

Si nous comparons maintenant les coupes de la feuille chez les *A. calycina* et *malabarica*, nous avons autant de motifs pour les distinguer. Pour abréger, nous ne ferons intervenir que les coupes de la caractéristique et du limbe. Chez l'*A. malabarica*, il y a dans le cylindre central une courbe inférieure formée d'un arc très ouvert étendu latéralement et une courbe supérieure formée d'une bande légèrement convexe dont la concavité est inférieure. Entre ces deux bandes ligneuses, disjointes d'ailleurs latéralement, il n'y a pas de faisceaux libéro-ligneux opposés à la bande supérieure, sauf deux petits faisceaux latéraux, souvent manquant d'ailleurs. La moelle est large et au fond de chacune des courbes supérieure et inférieure il y a un gros canal sécréteur. Il en est ainsi également en bas dans le pétiole et en haut jusqu'au-dessus du milieu de la côte où on ne voit plus de canaux. A l'initiale ou un peu au-dessus on ne trouve qu'un seul canal contre la courbe supérieure. Donc de très petits faisceaux isolés ou non ligneux sous la courbe supérieure et un ou deux canaux contre ces faisceaux de chaque courbe, canaux exactement opposés. Il arrive quelquefois au-dessus de la caractérisque que le canal de la courbe supérieure se dédouble et alors le cylindre central contient trois canaux au lieu de deux, mais le cas normal est un canal pour le pétiole inférieur et deux canaux plus haut. Il faut noter que la côte s'élève en une longue corne en face de la courbe supérieure et que l'écorce large est découpée latéralement et en bas par des sinus plus ou moins proéminents. Chez l'*A. calycina*, la forme du cylindre central est allongée verticalement, la courbe inférieure se présente d'abord avec cinq faisceaux dont trois en haut et deux en bas, puis ces cinq faisceaux s'unissent plus ou moins en comprenant dans leur centre de la moelle et deux canaux. Dans la concavité de la courbe inférieure on compte quatre canaux, dont deux au centre et deux sur les côtés. On en voit même un autre à l'extrémité d'une des branches de la même courbe inférieure. Donc, dans la moelle, à la caractéristique il n'y a pas moins de cinq et sept canaux. Cependant si plus bas, dans le pétiole, on rencontre 4-5 canaux, ce nombre tombe à deux au milieu de la côte et alors ces deux canaux sont confinés à la courbe inférieure. On

voit quelle différence profonde existe entre ces deux espèces si l'on considère la forme du cylindre central, l'état des faisceaux de la courbe supérieure et le nombre des canaux.

Chez les deux espèces le limbe est mince, mais bien moins chez l'*A. calycina* que chez l'*A. malabarica*. On y voit l'épiderme supérieur recouvert d'une mince cuticule réfringente, deux rangées de palissades à peu près de même longueur, plus courtes que le mésophylle inférieur, des cellules à gomme et des mâcles, mais tandis que l'épiderme inférieur a une cuticule ondulée sensiblement semblable à celle de l'épiderme supérieur chez l'*A. calycina*, il est recouvert de longues papilles coniques très rapprochées chez l'*A. malabarica*. En ne retenant que ce seul caractère, c'est donc de l'*A. Fauveliana*, ainsi que nous le verrons, que se rapproche l'*A. malabarica*; tandis que l'*A. calycina* s'en éloigne beaucoup.

Tous les auteurs, même *Otto Kuntze* [Revisio gen. Pl.], qui en ne le mentionnant pas paraît être de l'opinion de ses prédécesseurs, ont accepté le genre *Ailantus* Desf. comme ayant la priorité; il faut nécessairement admettre le *Pongelion* de Rheede [Malab. 6. t. 15] adopté par Adanson [*Fam. Pl.* 2.349 (1763)] devenu l'*A. malabarica D. C.* [*Prod.* 2. 88. (1825)]. Cependant Rumphius, en 1750 [Amb. 3. 205. t. 207], avait, par Burmann, publié l'*Arbor Cœli* ou *Caju Langit* dont [*D. C. loc. cit.*] a fait son *A. moluccana*. La forme générique manquant à la plante de Rumphius, la priorité revient au *Pongelion* d'Adanson, méconnu par Desfontaines et rejeté par *Jussieu*, quoique déjà accepté avec la finale latine [*Pongelium*] par Scopoli en 1777 (*Gen. p.* 299). Cet *A. moluccana* D. C. se présente comme une espèce voisine de l'*A. malabarica* et des *A. imberbiflora* et *A. Fauveliana*. C'est un grand arbre, dont le tronc droit a 2 mètres 40 de circonférence, 12 mètres de hauteur. Son écorce grise, épaisse, son bois blanc, léger, fibreux sont amers. Ses feuilles, velues dans le jeune âge, sont pressées au sommet des rameaux. Ses folioles, au nombre de cinq à six paires, sont pétiolulées, ovales oblongues, obliques à la base, acuminées, obtuses, glabres, munies de 16 petites côtes. Les grappes longues de 15 à 17 cent. 1/2 sont un peu plus courtes que les feuilles; les pédicelles au nombre de 16 sur les rameaux paraissent plus longs que la fleur; le calice, d'après la planche, serait *campanulé* comme chez l'*A. calycina*; les pétales réfléchis, plus longs au moins trois fois que le calice, sont jaunâtres et glabres; les étamines au nombre de dix sont dressées, paraissant d'après la figure plus courtes que les pétales et l'ovaire paraît formé de un à *trois carpelles, d'après la figure*. Le fruit lancéolé aux deux bouts, aigu à la base, arrondi au sommet, a 12 *cent. 1/2 de longueur* sur 25 *mm. de largeur*. C'est une samare beaucoup plus longue que celle de l'*A. malabarica*. J'ai tenu à résumer la description de Rumphius sur cette espèce parce qu'elle offre beaucoup de traits communs avec les *A. malabarica* et *A. calycina*. Elle a le même nombre de carpelles que la première, mais en diffère par des samares plus grandes et des feuilles obtuses. Elle diffère de l'*A. Fauveliana* par des folioles moins nombreuses, non tomenteuses à l'état adulte, par un fruit deux fois plus grand, etc. De l'*A. imberbiflora*, par des folioles cinq ou six fois plus longues, des grappes moins ramifiées, par le calice *campanulé*. De l'*A. calycina*, elle a le calice campanulé, les grandes folioles obtuses, les grappes peu ramifiées, mais s'en éloigne par le nombre de ses carpelles et de ses folioles.

Rétablissant la priorité, nous classerons comme suit les espèces connues du genre *Pongelion*.

Eupongelion « *Rumph.* ». Carpelles au nombre de un à trois.

a) Calice lobé: 1. *Pongelion malabaricum* (*Ailanthus D. C.*); 2. *P. Fauvelianum (Ailanthus Pierre. in dist.).* 3. *P. imberbiflora (Ailanthus F. Muell).*

b) Calice campanulé: 4. *Pongelion moluccanum (Ailanthus D. C.).*

Ailanthus. Carpelles au nombre de cinq.

a) Calice lobé: 5. *Pongelion glandu losum* (*Ailanthus Desf.*); 6. *P. excelsum* (*Ailanthus Roxb.*)

b) Calice campanulé denté: 7. *Pongelion calycinum (Ailantus Pierre in dist.)*

Le *Pongelion calycinum* n'est pas très répandu dans les forêts de Bienhoa. On le rencontre dans les terrains rocheux. Son bois est blanc jaunâtre et, comme son écorce, doué d'amertume. Il est fibreux, léger et pourrait servir à faire des caisses d'emballage, des lambris, etc. Les indigènes n'en font aucun usage parce que, livré aux intempéries, sa durée est très courte. Comme celui du *Dracontomelum Duperreanum*, il est très vite attaqué par les xylophages. Les Moïs prétendent ne retirer aucune résine ou gomme odorante de cette espèce, tandis qu'ils exploitent dans ce but le *Pongelion Fauvelianum*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 294

A. Rameau florifère du *Pongelion calycinum* (*Ailanthus calycina Pierre*).
1-2. Bouton et fleur adulte.
3. Formes du calice.
4. Pétale indupliqué valvaire.
5. Coupe longitudinale d'une fleur adulte.
6. Androcée, étamines et disque entourant cinq carpelles.
7. Disque et carpelles de la fleur mâle.

B. Analyse du *Pongelion malabaricum* (*Ailanthus malabarica D. C.*).
1. Bouton avancé.
2. Calice.
3. Pétale.
4-5. Androcée et étamines.
6. Disque et carpelles de la fleur mâle.
7. Samare entière et déchirée montrant la graine en position.

E Delpy del.

J.Justin Storck lith.

A.— AILANTHUS CALYCINA sp. nov.

B.— ——— MALABARICA D.C.

PONGELION FAUVELIANUM

Ailantus Fauveliana Pierre in distr.

Annam : cang hom thom

Habite la province de Bien hoa, le long du fleuve Dongnai. Herb. Pierre, n° 1.639.

Rameaux, pétiole, limbe en dessous et inflorescence velus. Feuilles grandes à pétiole commun gros et rond. Folioles au nombre de 18-34 courtement pétiolulées, ovales acuminées ou oblongues lancéolées, cuspides et légèrement émarginées ; obliques et arrondies à la base ; minces, coriaces, presque entièrement glabres en dessus excepté sur la côte, glauques en dessous, munies de 14 à 16 petites côtes chez celles de la base et de 22 à 32 chez celles du sommet. Grappes composées à ramifications très développées en bas et très courtes en haut. Pédicelles grêles plus courts que la fleur. Sépales acuminés 3 fois plus courts que le tube. Pétales naviculaires acuminés glabres. Filets glabres cinq fois plus longs que l'anthère et presque deux fois plus longs que les pétales. Anthères elliptiques et ponctueés. Carpelles glabres au nombre de 1-3. Samares 1-3 oblongues, cintrées vers le bord médian, du côté du raphé, et arrondies aux deux extrémités.

Arbre de 15 à 20 mètres, très droit, à tête subpyramidale, à tronc ayant un diamètre de 30 à 40 cent., à écorce blanche épaisse de 4-5 mm., à bois blanc rougeâtre fibreux, dont tout le cylindre central, sauf la couche extérieure assez mince, est spongieux. L'écorce et le bois ont un certain degré d'amertume. Les jeunes rameaux de 15 mm. d'épaisseur sont roux tomenteux. Le pétiole commun très velu, épais de 4 à 5 mm. vers la base, est long de 48 à 55 cent. Les folioles sont insérées 10 cent. au-dessus de la base. Le pétiolule a 4 mm. de longueur et 2 mm. d'épaisseur. Il est velu de même que la côte en dessus et toute la face inférieure du limbe à l'état adulte. Les folioles les plus petites sont aux deux extrémités du pétiole commun. Celles de la base, les plus petites, ont 55 mm. de longueur et celles du milieu 16 cent. de longueur sur 5 cent. de largeur. La pointe longue de 5-6 mm. est caractéristique par son extrémité obtuse et émarginée. Les grappes longues de 40 à 50 cent. ont les ramifications inférieures longues de plus de 20 cent. et les supérieures réduites à quelques mm. Les pédicelles de la fleur mâle sont longs de 1 1/2 à 2 1/2 mm. ; ceux de la fleur femelle à l'état fructifère ont de 8 à 15 mm. et sont velus. Le calice velu en dehors a un tube ayant à peine 1/4 de mm. de longueur et des lobes longs de 1/2 mm. Les pétales ont 3 mm. de longueur et sont très atténués aux deux extrémités et à pointe recourbée en dedans. Les filets des étamines ont 4 à 5 1/2 mm. de longueur et l'anthère n'a pas plus de 1 mm. sur 3/4 de mm. Le disque, assez élevé, sillonné verticalement et muni de 10 petits lobes obtus ou arrondis, enserre complètement les carpelles dans la fleur mâle. Dans la fleur femelle, les carpelles le plus souvent au nombre de deux ont un style subulé, court, canaliculé du côté intérieur. L'ovule latéral et ventral est descendant et semi-anatrope. La samare est longue de 5 1/2 cent., large de 26 mm. Elle est atténuée et arrondie au sommet.

Le tronc de cet arbre est beaucoup, de moitié moins gros que celui du *Pongelion calycinum* et porte des branches moins grosses et plus ascendantes. Son bois, dont le centre ou cœur est spongieux et plus large que celui du *P. calycinum*, a une couche ligneuse, rès fibreuse et assez mince. Il n'est guère employé par les indigènes. Il pourrait servir pourtant aux mêmes usages que celui du précédent. Sa moelle est utilisée comme amadou et son bois comme flotteur. Son écorce serait employée, particulièrement celle de la racine, comme antidysentérique et dans l'inflammation intestinale si commune dans les forêts du haut Dongnai. Sa gomme résine, qu'on dit aussi utile dans la dysenterie, exhale une odeur assez agréable quoique peu forte en brûlant. Elle tient lieu d'encens chez les Moïs dans leurs cérémonies religieuses.

Tous les caractères principaux de cette espèce sont ceux du *Pongelion malabaricum*, mais le tronc de l'arbre est moins gros ; les feuilles sont tomenteuses à l'état adulte et leur pointe est émarginée ; les fleurs sont plus petites ; les pétales sont acuminés ; les samares sont petites et ont une échancrure latérale, vers le milieu, à la hauteur d'insertion de la graine. Je pense que le *P. malabaricum* du Coucan et du Malabar diffère de la plante décrite sous le même nom dans le Travaucore ou du moins doit en être une variété. En effet, celle du Malabar a des feuilles plus grandes, glabres et un fruit plus grand. Je n'ai pas vu l'échantillon de la Birmanie ayant servi à Kurz pour sa description ; description, évidemment exacte et correspondant bien avec la plante du Malabar et du Coucan. Cependant j'ai vu à Kew, sans en noter la provenance, des échantillons pourvus de feuilles velues se rapprochant assez de ceux des *P. Fauvelianum*. J'avais même été porté à faire du *P. Fauvelianum* une variété du *P. malabaricum*. Cependant, aux différences notées plus haut, il en faut ajouter d'autres et alors le doute n'est plus possible. En effet, si l'on examine la coupe du pétiole à la caractéristique, on remarque que chez le *P. Fauvelianum* la côte en face du cylindre central est moins élevée et a une base plus large ; que la forme du cylindre central est elliptique ; que, au centre de la moelle, avec concavité supérieure, il y a au moins trois faisceaux bien pourvus de bois et auxquels correspondent autant de canaux sécréteurs, tandis que la courbe supérieure n'en a qu'un. Au-dessous de ces faisceaux libéro-ligneux du centre de la moelle il y a dans la concavité de la courbe inférieure trois canaux, ce qui porte le nombre des canaux à *sept* dans cette région. Or nous savons que chez le *Pongelion malabaricum* les faisceaux de la moelle sont très petits ou manquent sous la courbe supérieure et que le cylindre central ne contient que deux canaux ou rarement trois quand le canal de la courbe supérieure arrive à se dédoubler. Quant au limbe, il est exactement celui du *Pongelion malabaricum* (échantillon du Malabar), avec cette différence que les papilles sont plus courtes à la face inférieure et sont entremêlées de longs poils raides et roux.

Nous avons donné la figure et l'analyse du *Pongelion excelsum*, espèce du nord de l'Inde, afin de faire voir que par son ovaire formé de cinq à six carpelles, cette plante est plus voisine des *Pongelion glandulosum* et *calycinum* que des *P. malabaricum* et *P. Fauvelianum*. Ses anthères plus longues que les filets et son fruit tordu sont très caractéristiques. Dans la cavité centrale de son disque on trouve dans la fleur mâle cinq rudiments de carpelles comme dans les *P. calycinum* et *P. glandulosum*. Son fruit est émarginé latéralement comme chez le *P. Fauvelianum*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 295

A. Rameau florifère du *Pongelion excelsum* (*Ailantus excelsa Roxb.*).
1. Boutons et fleur adulte.
2. Calice.
3. Pétales.
4-5. Androcée et étamines.
6. Carpelles moins l'androcée.
7-8. Les mêmes en coupe longitudinale et transversale.
9. Samares, dont une ouverte.
10-11. Graine intacte et ouverte montrant l'embryon.

B. Rameaux du *Pongelion Fauvelianum* (*Ailantus Fauveliana Pierre*).
1. Bouton et fleur adulte.
2. Calice.
3. Pétale.
4-5. Androcée et étamines. Les anthères sont ponctuées.
6. Disque et carpelles de la fleur mâle.

E.Delpy del.

J.Justin Storck lith.

A_AILANTHUS EXCELSA Roxb.

B_ _____,_____ FAUVELIANA

CASSINE GLAUGA

O. Ktze. Revis. Gen. I, 114; — Elæodendron glaucum, Pers. Synops. 4, 241; — Roxb. Fl. Ind. 1, 638; — D. C. Prod. 2, 10; — E. Roxburghii W. et A. Prod. 157; — Bedd. Fl. sylvatica 148; — Hook. f. Fl. B. I., I. 623; — Neerija dichotoma Roxb. Fl. Ind. 1, 646.

Kmer : Chlague.

Assez commune dans le Cambodge; rare dans les provinces du Dongnai, répandue dans l'Inde, l'Indo-Chine et la Malaisie. *Herb. Pierre*, n° 528 et 173.

Entièrement glabre. Feuilles opposées, assez longuement pétiolées, ovales elliptiques ou suboblongues, aiguës ou arrondies aux deux extrémités, dentées sur les bords, mais à dents obtuses souvent peu prononcées et toujours distantes, glauques et un peu coriaces, munies de seize petites côtes plus ou moins élevées de même que les nervures. Fleurs disposées en grappes formées de cymes dichotomes plus longues que le pétiole. Sépales arrondis plus larges que longs. Pétales striés, ondulés, oblongs, plus de deux fois plus longs que les sépales. Style à peu près de la longueur de l'ovaire. Drupe biloculaire oblongue, lisse, atténuée à la base, terminée par une pointe très courte ou obovée.

Arbre de 10 à 15 mètres, à tronc assez gros. Rameaux tétragones, opposés. Pétiole long de 1 cent. Limbe souvent obové et émarginé au sommet, long de 3 à 11 cent., large de 20 à 65 mm., plus ou moins glauque, brillant en dessus, mais beaucoup moins dans les échantillons de Cochinchine que dans ceux de l'Inde. Grappe longue de 2 à 3 cent. 1/2. Pédicelle long de 3 mm. Fleurs pentamères. Sépales longs de 1 et 1/4 de mm. et larges de 3 mm. Pétales longs de 3 1/4 mm., imbriqués, arrondis, vert jaunâtre. Disque épais, verdâtre, en forme de coussin. Les étamines insérées à sa base externe et opposées aux sépales sont longues de près de 2 mm. Les anthères sont jaunes. L'ovaire enfoncé dans le disque jusque vers le milieu a deux loges biovulées. Le style gros, court, est arrondi au sommet et subulé. Les ovules sont ascendants avec le raphé ventral. Le fruit, long de 25 mm. sur 15 mm., a un épicarpe épais de 1 mm. et un endocarpe ligneux presque trois fois plus épais. La graine solitaire, dressée, est insérée tout près de sa base interne et a 12 1/2 mm. de longueur. Elle est entourée d'un double tégument brun et d'un albumen mince et blanchâtre. L'embryon a 11 1/2 mm. de longueur. Les cotylédons elliptiques un peu cordés, comprimés, sont unis à une tigelle débordant en bas de deux mm.

On a distingué dans l'Inde deux formes dans cette espèce. Ne pouvant y rapporter mes échantillons, j'en établis une autre.

Var. *a*) **montana.** — (Thw. Enum. 73.) Fleurs et fruits plus grands. Drupe longue de 12 mm., uniloculaire.

b) **Roxburghii.** — (Var. 2. Lawson. Fl. Ind. *loc. cit.*) Fruit long de 18 mm., biloculaire.

c) **Cochinchinensis.** — (T. 296 A.) Feuilles le plus souvent elliptiques et à peine glauques. Grappes plus courtes. Fruit long de 25 mm., acuminé, biloculaire.

Je ne connais point ce bois qu'on dit brun jaunâtre et excellent pour les ouvrages de marqueterie, pour les manches d'outils, les ouvrages de tour, etc. Beddome le décrit brun rougeâtre et comme je ne puis relever aucune différence spécifique entre les échantillons du Cambodge et ceux de l'Inde, apparemment mon information n'est pas exacte ou mérite confirmation.

Le bois n'envoie au pétiole qu'un seul faisceau libéro-ligneux ouvert à la base du pétiole mais complètement fermé dès le milieu du pétiole et légèrement concave en haut, à la caractéristique. La moelle y est très étroite et allongée transversalement. La gaine fibreuse interrompue en bas à la caractéristique est assez réfringente mais blanche. L'écorce contient beaucoup de mâcles et le contenu des cellules est çà et là rouge brun au lieu de blanc jaunâtre. Cette coloration est caractéristique dans ce genre comme dans la plupart de ceux de cette famille. L'épiderme recouvert d'une cuticule très mince a, dans le limbe, une rangée de cellules à peu près de mêmes largeur et longueur que la rangée de l'hypoderme. Si dans la première les mâcles sont abondantes, elles font défaut dans la seconde. Les palissades formées de une ou deux rangées de cellules très courtes sont deux fois moins longues que le mésophylle inférieur. Dans cette région les mâcles sont nombreuses. Il en est de même dans le liber de la tige tandis que dans le bois ce sont les cristaux prismatiques qui prédominent.

On trouve des sclérites dans l'écorce et là, comme dans les rayons médullaires et dans la moelle, bon nombre de cellules contiennent la substance rouge brun dont il a été déjà question plus haut.

KURRIMIA ROBUSTA

Kurz, For. Fl. Burm. 1. 253; — *Celastrus robustus Roxb. Fl. ind.* 210; — *K. pulcherrima Wall. Cat.* 4334; *M. A. Laws* in Hook, f. Fl. B. J. I, 622; — Nothocnestis sumatrana Miq. Fl. Ind. bat. Suppl. I, 531.

Annam : La loà ; Kmer : Chum bac ?

Habite toute l'Indo-Chine et la Malaisie. *Herb. Pierre*, n° 214.

Entièrement glabre. Feuilles longuement pétiolées, oblongues lancéolées, acuminées et obtuses, arrondies ou obtuses à la base, subparcheminées et coriaces, plus brillantes en dessus qu'en dessous, munies de 24 à 32 petites côtes reliées par des nervures transversales ramifiées ou simples, parallèles et très rapprochées. Grappes axillaires, spiciformes, plus courtes que les feuilles, solitaires ou au nombre de 2-3. Sépales oblongs et réfléchis. Pétales semblables aux sépales mais presque deux fois plus longs. Etamines plus courtes que les pétales. Disque papilleux lobé. Ovaire glabre mais papilleux à la base des styles. Capsules ovoïdes oblongues, obtuses et un peu recourbées au sommet, contenant une à trois graines. Arille jaunâtre plus courte ou plus longue que la graine. Embryon plus court que l'albumen, à tigelle un peu plus longue que les cotylédons.

Grand arbre de 20 à 30 mètres de hauteur. Ecorce rugueuse et grisâtre. Jeunes rameaux un peu comprimés et anguleux. Stipules ovales lancéolées. Pétiole long de 15-30 mm., arrondi mais canaliculé, excepté au sommet légèrement épaissi. Limbe long de 7 à 18 cent., large de 25 à 70 mm., entier, remarquable par la beauté de ses nervures tertiaires et transversales. Grappes longues de 4-10 cent. Pédicelles longs de 1 mm., trois fois plus longs à l'état fructifère. Calice à tube évasé subaplati rempli par le disque. Ses lobes longs de 1 1/5 mm. sont linéaires oblongs et réfléchis. Les pétales .également réfléchis ont 3 mm. de long et sont obtus ou arrondis dans la variété *a* et ovales oblongs concaves, longs de 2 1/4 mm. dans la variété *b*. Les étamines ont 1 et 3/4 mm. Leurs filets sont aplatis et les anthères cordées, ovales, sont insérées vers le milieu de la face dorsale. L'ovaire est ovale et est un peu plus court que les styles réfléchis qui ont 2 mm. de longueur. Les ovules géminés se touchent par leurs raphés et sont anatropes et ascendants avec le micropyle infère et extérieur. Le fruit s'ouvre par une fente longitudinale et a 17 à 32 mm. de longueur. La graine, longue de 15 mm. pourvue de deux téguments, l'un externe un peu charnu en dehors, noirâtre et blanc, corné en dedans et le second grisâtre, mince, papyracé, ne remplit pas toute la cavité séminale. L'embryon, du moins dans les fruits jeunes, est de beaucoup plus court que l'albumen et n'a environ que 3 à 4 mm. de longueur. Il est complètement entouré par l'albumen et en occupe la partie inférieure. Sa tigelle, longue d'environ 2 mm., est infère.

Roxburgh a très bien décrit cette plante. Cependant il dit les grappes aussi longues que les feuilles, les pétales oblongs, le fruit ovale oblong, l'arille aussi ou presque aussi longue que la graine. A la vérité, les grappes sont plus courtes que les feuilles et l'arille est de moitié plus courte ou aussi longue que la graine. Par la forme des pétales et du fruit, les deux variétés suivantes sont observées en Basse-Cochinchine.

a) **Roxburghii.** — Sépales et pétales oblongs, aplatis, arrondis. Fruit ovale oblong ou subcylindrique à peine atténué, recourbé au sommet.

b) **Thorelii.** — (Pl. 296 B.) Sépales et pétales ovales elliptiques, concaves, un peu atténués et obtus au sommet. Fruit oblong lancéolé à pointe subaiguë, plus ou moins longue et recourbée au sommet.

Le *Kurrimia robusta* est un des plus beaux arbres de la Cochinchine. Son tronc droit et élevé peut atteindre 80 cent. à 1 mètre de diam. Son bois est jaune brun, assez lourd et quoique fibreux et à grain serré, est cassant. Il ne se conserverait pas longtemps exposé aux intempéries et sa durée dans les œuvres intérieures des constructions est de plus de vingt années. Ne perdant pas ses feuilles, l'arbre ferait bien dans les plantations publiques.

Chez les genres *Euonymus*, *Microtropis*, *Pleurostylia*, *Celastrus*, *Gymnosporia*, Cassine (*Elæodendron*), *Salacia*, *Hippocratea* et *Siphonodon*, du moins dans les espèces dépendantes de la Cochinchine, nous n'avons rencontré qu'un seul faisceau du bois destiné à la feuille. Chez le *Lophopetalum*, bien à tort confondu avec l'*Enonymus* par M. Baillon, comme dans les genres précédents, il n'y a qu'un seul faisceau émis par le bois mais il se divise en 5-7 faisceaux dont deux, dès l'initiale, deviennent faisceaux du cylindre central. A la rigueur on peut ramener ce genre à la règle commune d'un seul faisceau pétiolaire pour les Célastracées. Mais jusqu'ici dans aucun autre genre de cette famille je n'ai trouvé de faisceaux dans la moelle, excepté dans le *Kurrimia*. Ces faisceaux du *Kurrimia* se présentent bien distincts, soit deux latéraux et un médian, exactement comme dans les Anacardiacées, Malvacées, Diptérocarpées, etc. On peut donc se demander si ce genre est bien une Célastracée. Nous avons déjà remarqué son facies particulier, cette nervation particulière commune chez les Ochnacées, quelques Rhamnacées, assez voisine de celle du Lophira, de quelques Myrsinacées et même de celle de quelques Sapotacées (*Aubletella*, *Micropholis*, *Donella* et *Sarcosperma*). A vrai dire, par son organisation florale et anatomique, le *Kurrimia* n'a pas de rapports avec aucune de ces familles. Il en a bien plus avec les Célastracées, quoique son embryon très petit, ses styles distincts soient contraires à la manière d'être de ces organes dans les genres de cette famille que nous connaissons. Quoi qu'il en soit, nous pensons que le *Kurrimia*, à cause des caractères anatomiques et organographiques précités, demande une position spéciale. De là le petit groupe des Kurrimiacées que nous proposons, qu'on distinguera par ses feuilles alternes, ses nervures striées, la présence de trois faisceaux dans l'écorce destinés au pétiole, de deux ou trois faisceaux dans la moelle du cylindre central du pétiole, par ses faisceaux distincts dans la courbe externe de ce même cylindre central pétiolaire, par ses styles libres et son embryon beaucoup plus court que l'albumen.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 296

A. Rameaux florifère et fructifère du *Cassine glauca*, var. *cochinchinensis* (*Elæodendron glaucum*).
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Etamines et pollen.
6-8. Ovaire entier, en coupe longitudinale et transversale.
9-10. Fruits déchirés montrant la graine en position.
11-14. Graine entière et en coupe transversale. Embryon.

B. Rameaux florifère et fructifère du *Kurrimia robusta*.
1. Fleur adulte.
2. Sépale.
3. Pétale.
4-5. Androcée et étamines.
6-8. Ovaire avec ou sans le disque et en coupe longitudinale (déchirure) et transversale. Cette dernière figure donne le diagramme.
9. Fruits.
10. Fruits déchirés laissant voir l'un une et l'autre trois graines en position.
11. Graine.
12-3. La même en coupe transversale et longitudinale.
13. Embryon.

E. Delpy del.

J.Justin Storck lith.

A. — ELAEODENDRON glaucum. Pers.
var. Roxburghii.

B. — KURRIMIA robusta. Kurz.

SALACIA NORONHIOIDES

Habite la province de Bienhoa et la montagne Dinh, près de Baria. Herb. Pierre, n° 39.

Glabre, avec les rameaux un peu comprimés et grisâtres, le pétiole arrondi, strié et canaliculé. Feuilles opposées ou subopposées, elliptiques ou elliptiques oblongues, arrondies aux deux extrémités mais terminées subitement par une pointe courte et tordue, assez épaisses et coriaces, brillantes en dessus et munies de 20 à 24 petites côtes recourbées et confluentes près du bord et de même que la nervation tertiaire assez élévées sur les deux faces. Pédicelles axillaires fasciculés, au moins deux fois plus courts que le pétiole. Sépales inégaux obovés. Pétales presque orbiculaires à bords réfléchis, ciliés et jaunes. Étamines sessiles et anthères biloculaires ovales, jaunes. Ovaire ovale acuminé, terminé par un style subulé. Ovules deux par loge, superposés.

Grande liane ou petit arbre tortueux à peine grimpant. Rameaux âgés ronds et gris. Stipules laucéolées longues de 1 mm. Pétiole long de 15-18 mm. Limbe souvent arrondi ou émarginé au sommet, long de 12-18 cent., large de 6 à 8 1/2 cent. Pédicelles 8-9 mm. de longueur groupés au nombre de 6 et plus. Sépales les plus grands, longs de 2 mm. sur 3 mm., dentés. Pétales longs de 4 1/2 mm. sur 4 mm., de même que les sépales, maculés et réfléchis. Étamines sessiles sur les lobes du disque. Anthère longue de 1/4 de mm. sur 3/4 de mm. Ovaire de trois loges alternes aux étamines, à moitié enfoncé dans le disque de 1 1/2 mm. avec le style 3 gone. Ovules peltés à funicule aplati tordu, atropes. Fruit inconnu.

Le bois de cette liane est fibreux et celui des jeunes rameaux préalablement fendus sert à former des cordes et des liens utilisés dans l'exploitation des bois. Le fruit aurait une pulpe douceâtre et serait mangé par les indigènes. Cette espèce semble voisine du *S. grandiflora*, mais s'en distingue par un limbe arrondi à la base, des pédicelles plus longs, des sépales et pétales ciliés dentés, plus petits.

SALACIA TYPHINA

Annam : chioc mau.

Habite tout le Cambodge et le delta du Mékong et du Dongnai. Herb. Pierre, n^{os} 162 et 4.078.

Jeunes rameaux subtétragones un peu comprimés, recouverts de lenticelles nombreuses rougeâtres ou ferrugineuses, enfin arrondis et gris mais souvent verruqueux. Feuilles ovales ou elliptiques oblongues, aiguës à la base, obtuses acuminées, ondulées ou dentées sur les bords excepté à la base, subparcheminées et coriaces, brillantes et un peu glauques ou verdâtres dessus, légèrement pâles en dessous et même un peu rougeâtres, munies de 18-22 petites côtes assez proéminentes de même que les nervures tertiaires et les veines. Fleurs très nombreuses au sommet de nodosités rougeâtres et axillaires à pédicelles presque aussi longs que le pétiole. Sépales arrondis ciliés ou subdentés. Pétales ovales elliptiques concaves jaunâtres, 3-4 fois plus longs que les sépales. Étamines à filets subulés et à anthères ovales et émarginées. Ovaire plus long que le style. Ovules au nombre de deux par loge superposés ou subcollatéraux. Baie presque globuleuse légèrement rugueuse contenant de une à quatre graines séparées par des cloisons formées d'une pulpe blanche : graines anguleuses ovales oblongues à tégument pulpeux et hérissé.

Liane très robuste atteignant le sommet des plus grands arbres ou ramassée en forme de petit arbre dont les rameaux penchés ou divergents, couverts de nodosités, une fois comprimés fournissent de bonnes cordes. Pétiole canaliculé long de 5-8 mm. Limbe long de 10 à 16 cent., large de 3-7 cent., décurrent sur le pétiole à dents mousses ou aiguës. Pédicelles longs de 6-8 mm., groupés à l'axe de bractées écailleuses et au nombre de plus de dix à vingt. Sépales au nombre de 5, longs de 3/4 mm. sur 1 et 3/4 de mm., imbriqués, rarement privés de cils ou de dents. Pétales au nombre de cinq, imbriqués, longs de 2 1/2 mm. sur 1 3/4 mm. de largeur, entiers et dressés. Étamines au nombre de trois, à filets larges à la base, plus longs que le style, réfléchis et subulés au sommet, longs de 1/2 mm. Anthères extrorses à deux loges écartées, parallèles, jaunes, longues de 1/5 de mm. Ovaire à trois loges situées très haut. Ovules atropes. Baie longue de 11 à 24 mm. et large de 11 à 27 mm., le plus souvent tétrasperme. Péricarpe un peu rougeâtre extérieurement, épais de 3 mm., à endocarpe pulpeux et blanc. Cloisons pulpeuses et tortueuses. Graines longues de 17 mm., larges de 10 mm. avec un diamètre de 5 mm., un peu comprimées. Tégument épais de 1/4 de mm., un peu coriace, revêtu de fibrilles pulpeuses et givrées. Radicule légèrement proéminente infère ou sublatérale, à peine distincte des cotylédons conferruminés.

Le fruit de ce petit arbre est mangé par les indigènes, quoique insipide. Les lianes ou rameaux sont utilisés dans les choses de l'agriculture et le transport forestier.

Je me suis décidé, malgré les traits de ressemblance, à distinguer cette espèce du *Salacia cochinchinensis* Lour. (Pl. coch. 526), parce que l'auteur pense que son espèce pourrait être la même chose que le *S. chinensis*, parce qu'il ne dit pas les rameaux grimpants ou subgrimpants, qu'il ne relate pas les lenticelles rougeâtres ou les verrues des rameaux si caractéristiques, parce qu'il dit le fruit uniloculaire et qu'il décrit les graines *arrondies* et *lisses*. Plus loin [Pl. 299], nous donnons une autre figure de la fleur du *S. typhina*, où les sépales sont ciliés et où on verra les rameaux tortueux et grimpants. C'est la forme la plus ordinaire de cette espèce.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 297

A. Rameau florifère du *Salacia noronhioides*.

1. Fleur adulte.
2. Sépales.
3. Fleur vue du côté extérieur.
4. Pétale.
5. Ovaire après la fécondation.
6. Le même sans le disque.
7-9. Avec une loge déchirée, en coupe longitudinale et transversale.

B. Rameaux florifère et fructifère (Voyez aussi la planche 299).

1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales vus du côté extérieur et isolés.
5. Androcée et gynécée.
6. Anthères après l'anthèse.
7-8. Ovaire en coupe longitudinale et transversale.
9. Coupe longitudinale de la fleur.
10. Fruit.
11-12. Deux autres fruits tétraspermes et leurs graines en position et isolés.
13. Coupe transversale d'un fruit monosperme.
14. Graine avec le tégument déchiré.
15. Formes d'embryon.

E. Delpy del.

J. Justin Storck Lith.

A. SALACIA NORONHIODES sp. nov.

B. TYPHINA sp. nov.

SALACIA COCHINCHINENSIS

Lour. Flor. Coch. 526 ; S. Saigonensis H. Baill. Adansonia XI. 270.

Annam : Tràoc mau.

Habite toute la Basse Cochinchine et la région de Hué. Herb. Pierre, n° 866.

Grimpant ou ramassé en buisson avec des rameaux traînants, tétragones, comprimés, enfin ronds et grisâtres, à peine lenticellés. Feuilles le plus souvent opposées, oblongues aiguës et décurrentes sur un pétiole canaliculé, acuminées et obtuses au sommet, parcheminées et légèrement coriaces, opaques en dessus, un peu pâles en dessous mais d'une teinte brune ou noirâtre sur les deux faces après dessiccation, munies de 12-16 petites côtes plus distinctes en dessous qu'en dessus et de nervures transversales distantes et peu accusées. Pédicelles fasciculés sur des nodosités écailleuses, plus courts ou plus longs que le pétiole. Sépales plus larges que longs, arrondis, entiers ou subdenticulés. Pétales obovés à bords membraneux mais charnus, jaunes et striés de rouge. Étamines réfléchies. Anthères à deux loges divergentes. Ovules deux dans chacune des trois loges. Baie globuleuse contenant 3 graines, le plus souvent 1 à 2 graines, portée par un pédicule grêle et long de 10 mm.

Rameaux épais de 1, 1/2 mm., tortueux et grimpants quand l'arbre croît à l'ombre des forêts, traînants quand l'arbre est isolé et en plaine. Pétiole long de 5 mm. Limbe long de 9 à 11 cent., généralement lancéolé et à pointe courte, large de 3-4 cent. Pédicelles longs de 6-10 mm. Pétales longs de 3 mm. Pédicule long de 10 mm., épais de 1 mm. Baie longue de 17 à 28 mm., large de 15 à 33 mm. Péricarpe pulpeux, à chair un peu rougeâtre, épaisse de 2 1/2 mm. Graine longue de 20-24 mm. sur 14 mm., à peine anguleuse dans les fruits monospermes. Tégument pulpeux en dehors, adhérent à l'embryon conferruminé et amyligère. Radicule infère à peine proéminente.

Liane dont le bois est inutile mais dont les rameaux servent à faire des cordes. Le fruit est mangé mais peu goûté. Cette espèce est très voisine du *S. typhina*, mais s'en distingue par des feuilles à teinte brune et non brillantes en dessus, plus petites, des pédoncules plus minces et plus longs, par sa pulpe rougeâtre, etc.

SALACIA PALLENS

Habite la province de Chaudoc et le Cambodge méridional. Herb. Pierre, n° 5.825.

Jeunes rameaux comprimés, tétragones et gris brun. Feuilles oblongues atténuées, obtuses et aiguës à la base, obovées ou lancéolées, à pointe courte obtuse et tordue, brillantes en dessus, pâles en dessous, minces et à peine coriaces, entières ou à peine dentées avec le bord un peu enroulé en dessous. Fleurs probablement nombreuses au sommet de nodosités axillaires et écailleuses à peu près de la longueur du pétiole. Pétales obovés et atténués à la base. Anthères didymes. Ovules au nombre de deux et superposés par loge. Fruit à péricarpe mince contenant 3 à 10 graines anguleuses et noirâtres.

Rameaux épais de 2 mm., verdâtres et sans ponctuations à l'état jeune, roussâtres et ponctués quand ils sont âgés. Stipules larges de 1 mm. Pétiole long de 6-11 mm., finement canaliculé. Limbe long de 10 à 16 cent., large de 4-7 cent., muni de 16-18 petites côtes distinctes mais fines sur les deux faces de même que la nervation tertiaire, ayant une teinte pâle et verdâtre à l'état sec. Pétale long de 4 mm. Anthères plus petites que les filets. Disque hémisphérique épais. Pédoncule fructifère long de 10 mm., épais de 2 mm. Baie longue de 2 1/2 à 4 cent., large de plus de 3 cent., à péricarpe épais de 1 mm. Graines longues de 16 mm., larges de 12 mm. Tégument épais de 1 mm., noirâtre, à peine crustacé, dur. Cotylédons indivis. Radicule adnée.

Ce petit arbre est assez commun et n'a, suivant les indigènes, aucune utilité. Comme espèce, il se présente assez comme le *S. longifolia H. f.*, mais ses feuilles sont oblongues, ses rameaux ferrugineux, ses pétales plus petits et ses fruits longuement pédonculés. La teinte de ses rameaux, son limbe obtus ou aigu à la base, oblong, non elliptique, ses pétales non ciliés, etc. le séparent du *S. noronhioides*. C'est surtout avec cette dernière espèce qu'il semble avoir les plus grands rapports. Toutes deux revêtent une teinte vert pâle après dessiccation.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 298

A. Rameau fructifère du *Salacia cochinchinensis*.
1. Fruit.
2. Le même ouvert contenant une seule graine.
3. Graine solitaire.
4-5. Fruit ouvert contenant 4 graines.
6. Graines anguleuses du fruit triloculaire.

B. Rameau fructifère du *S. pallens*.
1. Fleur avancée.
2. Pétales.
3. Ovaire noué.
4. Étamines.
5. Ovaire en coupes longitudinale et transversale.
6. Fruits.
7. Un fruit déchiré contenant trois graines et un autre quatre graines.
8. Graines du fruit précédent.
9. Embryon entouré du tégument et de sa pulpe.
10. Embryons sans les enveloppes.
11. Coupes longitudinale et transversale de graines.

A

B

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A. SALACIA COCHINCHINENSIS. Lour.

B. ——— PALLENS sp. nov.

SALACIA ROSTRATA

Habite la province de Chaudoc. Harmand. Herb. Pierre, n° 4.001.

Rameaux grêles. Feuilles opposées ou alternes, ovales oblongues, aiguës à la base, lancéolées et cuspides, subentières et à dents très petites, pâles en dessous, brillantes en dessus et verdâtres, membraneuses, munies de 12-14 petites côtes très fines à peine plus élevées que la nervation tertiaire. Pédicelles au nombre de 1-2 aussi longs que le pétiole. Sépales arrondis et ciliés. Pétales obovés, concaves. Anthères à loges divergentes. Ovaire à deux loges biovulées.

A peine grimpant. Rameaux ultimes à peine tétragones, comprimés, épais d'un mm., pourpres, enfin arrondis, canaliculés et lisses. Stipules lancéolées longues de 1/2 mm. Pétiole long de 4 mm., canaliculé. Limbe long de 5-10 cent., large de 2-3 1/2 cent., terminé par une pointe longue de 12-13 mm., obtuse. Pédicelle long de 4 à 6 mm. Sépales imbriqués longs de 1 mm., deltoïdes. Pétales à bords réfléchis, longs de 5 mm. Disque élevé. Etamines au nombre de *deux*, à filets aplatis plus longs que l'anthère. Ovaire pyramidal à style subulé court. Ovules superposés hémitropes. Fruit inconnu.

Deux étamines et deux loges à l'ovaire et un facies de *Microtropis* sont les traits qui distinguent cette espèce de toutes celles de l'Indochine. Les ovules superposés, la forme des anthères et leur nombre ne permettent pas de rapporter cette espèce au genre *Microtropis*. Elle ne diffère d'un *Salacia* que par le nombre des parties ici de deux au lieu de trois pour l'androcée et l'ovaire.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 299

A. Rameau florifère.
1. Boutons.
2. Sépales.
3. Pétales en position.
4. Pétales isolés.
5. Androcée, disque et gynécée.
6. Etamines et pollen.
7. Ovaire et disque.
8-9. Le même en coupe transversale et longitudinale.

B. Rameau florifère du *S. typhina* (Voyez pour le texte la planche 297).
1. Bouton.
2. Calice.
3-4. Pétales en position et libres.
5. Androcée et disque.
6. Anthères et pollen.
7-10. Ovaire entier, avec loge déchirée, en coupes longitudinale et transversale.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—SALACIA ROSTRATA sp. nov.

B.— ——"—— TYPHINA.

SALACIA GODEFROYANA

Habite l'île de Phu Quoc. Godefroy, n° 276; Herb. Pierre, n° 5.824.

Grimpant, à rameaux divergents, couvert de lenticelles blanches sur fond rouge brun. Feuilles opposées ou subopposées, à pétiole strié, à limbe oblong, arrondi ou obtus à la base, atténué et obtus au sommet, subparcheminé, entier ou à dents très petites, naines et noirâtres, glauque et un peu pâle en dessous, muni de 24-26 petites côtes fines mais bien accentuées surtout en dessous, de même que la nervation tertiaire. Fleurs ordinairement solitaires ou géminées, presque aussi longues que le pétiole. Sépales arrondis plus larges que longs. Pétales oblongs arrondis, convexes en dedans et à bords réfléchis. Anthères didymes. Ovaire à trois loges biovulées.

Jeunes rameaux alternes ou subopposés assez courts, ronds mais un peu comprimés, épais de 2 mm. au sommet, longs de 15 cent., légèrement tordus. Pétiole long de 5 mm., canaliculé. Limbe long de 5 à 11 cent., large de 16 à 34 mm., d'une teinte vert bleuâtre. Pédicelles longs de 5 mm. Sépales longs de 3/4 mm., larges de 2 à 2 1/2. Pétales longs de 5 mm., sur 3 et 3/4 mm., ponctués de rouge. Etamines au nombre de trois à filets larges et courts, libres au sommet du disque. Celui-ci long d'un mm. trigone, charnu, enveloppant presque entièrement l'ovaire auquel il est adné. Ovaire terminé par un style subulé court, muni de 3 petites fentes. Les ovules sont hémitropes et superposés. Le fruit est inconnu.

L'espèce paraît voisine du *S. Brunoniana*, mais ses feuilles sont plus grandes, ses pédicelles deux fois plus courts, ses pétales sont atténués à la base et obovés.

SALACIA DONGNAIENSIS

Habite la région orientale du Dongnai, près de Chiao Xhan. Herb. Pierre, n° 3.313.

Grimpant. Rameaux ferrugineux ou rougeâtres, ponctués, les plus jeunes tétragones. Feuilles courtement pétiolées, oblongues acuminées et obtuses, arrondies ou subcordées à la base, brillantes et verdâtres en dessus, brunes ou un peu rougeâtres en dessous, parcheminées, à bord membraneux réfléchi, fortement denté excepté aux extrémités munies de 16-22 petites côtes déprimées en dessus, élevées en dessous de même que la nervation tertiaire. Fleurs courtement pédicellées, axillaires, naissant sur des nodosités écailleuses. Sépales arrondis ou deltoïdes acuminés et obtus, ciliés. Pétales obovés atténués à la base, presque deux fois plus longs que les sépales. Etamines réfléchies au sommet du disque. Ovaire moins son court style trident, enfoncé dans le disque triloculaire. Ovules au nombre de huit par loge, disposés en deux séries. Fruit oblong, sinueux, rugueux, un peu atténué et recourbé au sommet, contenant sous un péricarpe mince et subligneux, 6 à 8 graines très anguleuses et givrées.

Rameaux ultimes épais de 2 mm., comprimés. Ecorce extérieure caduque et s'effeuillant en forme de pelure rougeâtre. Stipules ovales acuminées. Pétiole long de 2-4 mm. Limbe long de 13-17 cent., large de 6 cent. Pédicelle florifère long de 2 1/2 mm., aussi long que les pétales, large de 1 3/4 mm. Pétales imbriqués de même que les sépales, longs de 2 1/2 mm., larges de 1 3/4 mm. Étamines au nombre de trois, à filets très aplatis et élargis. Anthères biloculaires à loges extrorses et divergentes à la base. Style trilobé au sommet, beaucoup plus court que l'ovaire. Pédoncule fructifère très court et gros, distinct du pédicelle par les cicatrices des autres fleurs qu'il porte à sa base. Fruit long de 7-8 cent., large de 3 à 3 1/2 cent. Le péricarpe est épais de 2 mm. Les graines ont 3-4 cent. de longueur sur 14-16 mm. de largeur. Le tégument est coriace et n'a pas plus de 1/5 de mm. d'épaisseur ; il est tapissé en dehors d'une couche pulpeuse givrée. Les cotylédons sont entièrement unis comme chez les autres *Salacia* et la radicule est adnée ou presque adnée.

Le *S. dongnaiensis* se distingue des espèces précédentes par ses sépales deltoïdes, son style obtus ou tronqué, très court, par le nombre trois fois plus grand de ses ovules, par la forme de son fruit oblong et par l'état subligneux de son péricarpe. L'espèce appartient évidemment au même groupe que le *S. multiflora Wight* où M. A. Lawson [Fl. B. J. I. 628] indique 8 ovules par loge. Le nombre des ovules pourrait servir dans ce genre à établir des coupes.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 300

A. Rameau florifère du *S. Godefroyana*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5-6. Androcée, anthères et pollen.
7-10. Ovaire et disque en coupe et déchirure.

B. Rameau florifère et fructifère du *S. dongnaiensis*.
1. Fleur adulte.
2. Sépales.
3. Pétale.
4. Androcée et gynécée.
5. Anthère.
6-7. Ovaire en coupe transversale et en déchirure longitudinale.
8. Fruit en coupe transversale.
9. Formes de graines avec tégument ou privées du tégument.

A

B

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A — SALACIA GODEFROYANA sp. nov.

B — — — — DONGNAIENSIS sp. nov.

HIPPOCRATEA DINHENSIS

Habite la Basse Cochinchine, principalement la préfecture de Baria et la montagne Dinh. Herb. Pierre, n° 2.844.

Rameaux tétragones noirâtres et ponctués, glabres, ainsi que toutes les parties de la plante. Feuilles elliptiques acuminées, à pointe tordue et oblique, arrondies ou obtuses à la base, parcheminées et un peu coriaces, à peine brillantes en dessus et pâles en dessous ou jaunâtres et opaques, munies de 10 à 14 petites côtes, de même que la nervation tertiaire, élevées sur les deux faces. Grappes deux fois plus longues que le pétiole, à pédicelles plus longs ou plus courts que les pétales. Sépales concaves et arrondis presque aussi larges que longs. Pétales oblongs, concaves, à pointe atténuée et recourbée en dedans, concaves. Anthères tétragones. Disque subcylindrique ou subpyramidal élevé. Ovules au nombre de huit par loge.

Rameaux tortueux, grimpants, épais de 1 mm. 1/2. Pétiole long de 5-8 mm. Limbe long de 6 1/2 à 10 cent. et large de 3 à 5 cent., à facies de *Cassine glauca*, brun ou brun jaunâtre après dessiccation. Grappes de cymes dichotomes longues de 15 mm. avec 2 divisions longues de 4 mm. Sépales longs de 1 mm. 1/5 de mm. Pétales longs de 4 1/2 mm. et larges de 1 1/2 mm., un peu carénés dorsalement. Etamines 3, à filets connés à la base, aplatis et subulés au sommet. Les anthères ont 4 logettes et sont plus courtes que le style. Le disque est élevé de 1 1/2 mm. L'ovaire contient trois loges et se trouve recouvert par le disque, excepté dans la région du style. Les ovules forment deux rangées et sont incomplètement anatropes.

Cette espèce est très voisine de la suivante et s'en distingue par l'inflorescence plus courte, son caractère glabre, son disque très élevé et le nombre de ses ovules. Comme la suivante, elle est une liane robuste, élevée, fournissant de très bonnes cordes pour les exploitations forestières et pour la confection des cercles *à nùoc mâm*. Les coupes du pétiole et de la côte sont sensiblement les mêmes chez les deux plantes où on voit les cylindres du pétiole un peu allongés transversalement se fermer à la caractéristique et au-dessus tandis qu'ils sont ouverts plus bas comme chez les *Salacia*. Cependant la courbe supérieure se présente ondulée et concave chez l'*H. Dinhensis* tandis qu'elle est, quoique concave, terminée par une petite éminence chez l'*H. Chesseana*. Dans le limbe, sous l'épiderme on observe un hypoderme de 2 et 3 rangées chez l'*H. Chesseana* tandis qu'il n'y en a qu'une chez l'*H. Dinhensis*. Il y a deux rangées de palissades chez les deux plantes, mais les cellules y sont beaucoup plus étroites chez l'*H. Chesseana*.

Quant aux cristaux, on en voit de prismatiques et pas de maclés chez l'*H. Dinhensis* et on en trouve des deux sortes chez l'*H. Chesseana*. Les deux plantes ne reçoivent qu'un seul faisceau du cylindre central de la tige, ce qui indiquerait, à défaut des ressemblances de la fleur, des rapports très intimes avec les *Célastracées* dont, à vrai dire, cette petite famille diffère très peu.

HIPPOCRATEA CHESSEANA

Annam : xàng dùng.

Habite l'île de Phu Quôc et la province de Kampút. Herb. Pierre, n° 1.437.

Très grimpant. Rameaux subtétragones et ponctués, pubérulents ou pubescents de même que l'inflorescence. Feuilles ovales ou elliptiques ou oblongues acuminées, arrondies ou subcordées ou obtuses à la base, à crénelures obtuses très accentuées, parcheminées, un peu brunes après dessiccation, ponctuées en dessous, munies de 12 à 16 côtes élevées, de même que la nervation tertiaire, sur les deux faces. Inflorescence en grappe dichotome plus longue ou plus courte que les feuilles. Sépales deltoïdes velus en dehors et ciliés. Pétales trois fois et demi plus longs que les sépales oblongs atténués et obtus, pubérulents en dehors. Etamines adnées au disque, à anthères tétragones. Disque adné à l'ovaire, en partie, pubérulent. Six ovules bisériés et loge s'étendant jusqu'à la base de l'ovaire. Fruit inconnu.

Liane puissante s'élevant jusqu'au sommet des plus grands arbres et dont les rameaux fournissent d'excellentes cordes et des cercles de longue durée. Jeunes rameaux bientôt glabres, épais de 2 mm. Pétiole long de 6-9 mm., aplati en haut et à peine canaliculé. Limbe long de 35 à 9 1/2 cent., large de 35 à 75 mm. Pédicelles longs de 3 mm., pubescents, tétragones. Sépales longs de 1 mm., acuminés et obtus. Pétales longs de 3 1/2 mm., larges de 1 mm. et 3/4 mm., glabres en dedans, pubérulents en dehors ou pubescents. Etamines connées au disque vers sa base, libres au sommet, à filets larges et aplatis, longs de 1/2 mm. Anthère longue de 1 mm. sur 3/4 mm., oblongue transversalement, munie de 4 logettes. Ovaire libre au sommet, conné au disque et terminé par un style conique trilobé au sommet. Les ovules sont subatropes, descendants avec le micropyle en bas et en dehors.

Cette espèce diffère de l'*H. obtusifolia* par ses feuilles plus petites, plus ovales, ses dents larges et arrondies, son inflorescence plus courte, ses fleurs beaucoup plus petites, ses loges ovariennes s'étendant presque au niveau du réceptacle, mais en est évidemment voisine. Par ses pétales pubérulents en dehors, son disque pubérulent et ses loges ovariennes contenant six ovules, il n'est pas possible de ne pas l'en distinguer.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 301

A. Rameau florifère de l'*Hippocratea Dinhensis*.
1-2. Bouton et fleur adulte.
3. Sépales.
4-5. Pétales en position et libres.
6. Androcée et disque.
7. Etamines et pollen.
8. Ovaire.
9-10. Le même déchiré montrant la placentation de face, transversalement et en coupe transversale.

B. Rameau florifère de l'*Hippocratea Chesseana*.
1-2. Fleurs jeune et adulte.
3. Sépales.
4-5. Pétales en position et isolés.
6. Androcée.
7. Etamines et pollen.
8. Ovaire et disque.
9-10. Ovaire en coupe longitudinale, transversale et schématique et avec loge déchirée.

E Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—HIPPOCRATEA DINHENSIS sp. nov.

B.—————— CHESSEANA sp. nov.

HIPPOCRATEA INDICA

Willd sp. Pl. I, 193 ; — D. C. Prod. I, 568 ; — Roxb. Fl. Ind. I, 165 ; Corom. Pl. II, t. 130 ; — A. Lawson in Hook. Fl. B. Ind. I, 624.

Habite l'Inde et l'Indo-Chine, dans la province de Bien hoa [Herb. Pierre, n° 1.309], et se rencontre aussi en Malaisie et en Afrique.

Jeunes rameaux penchés, tétragones et bientôt arrondis, entièrement glabres et presque glauques de même que toutes les parties de la plante. Feuilles ovales lancéolées, acuminées et aiguës aux deux extrémités, dentées, membraneuses et un peu coriaces, munies de 12 à 14 petites côtes fines de même que la nervation tertiaire. Grappes longuement pédonculées formées de cymes ramifiées, plus courtes de moitié que les feuilles. Sépales ovales lancéolés à bords membraneux dentés irrégulièrement. Pétales au nombre de 5-6 elliptiques oblongs, à bords infléchis dans la partie supérieure, subglanduleux et colorés à la face supérieure vers le bas. Étamines un peu plus longues que le style. Disque moitié plus court que l'ovaire. Ovules géminés ou subcollatéraux.

Petit arbre de 8 à 12 mètres. Jeunes rameaux épais de 1 mm. Stipules lancéolées aiguës, longues de 1 mm., opposées de même que les feuilles. Pétiole long de 14 mm. Limbe long de 5-11 cent., large de 3 1/2 à 5 1/2 cent., pâles ou verdâtres après dessiccation. Grappes dichotomes longues de 3 à 5 cent. Pédicelles longs de 1 mm. ou un peu plus longs. Sépales longs de 3/4 mm., acuminés ou atténués, obtus. Pétales longs de 1 1/2 mm., concaves, arrondis. Étamines au nombre de 3, insérées à la base de l'ovaire, libres ou légèrement adhérentes, par leurs filets aplatis, avec le disque. Anthères subtétragones. Disque cylindrique. Ovaire trigone, triloculaire, terminé par un style trigone. Ovules légèrement superposés ou subopposés.

Le fruit, que nous n'avons pas vu, est décrit oblong, formé de 1 à 3 carpelles. D'après la figure de Roxburgh, il aurait 30 mm. de longueur sur 11 mm., quand il est formé d'un seul carpelle. La graine aurait 15 mm. de longueur. D'après M. A. Lawson (*loc. cit.*), les ovules seraient au nombre de 2 à 4. Quant à nous, nous n'en avons jamais vu que deux, soit chez la plante de Cochinchine, soit chez celle de Birmanie de la collection Griffith. Les arbres que nous avons vus et décrits n'étaient nullement grimpants et avaient simplemen les rameaux retombants, tandis que Roxburgh et Lawson décrivent les rameaux grimpants. Nous avons cependant dans notre herbier des échantillons (H. P. n° 4.084) à rameaux certainement grimpants, à feuilles un peu plus petites, verdâtres, souvent obtuses au sommet, à inflorescence plus courte que chez la plante que nous venons de décrire, mais à fleurs exactement semblables et répondant exactement à l'*H. indica*, sauf l'inflorescence. D'autres échantillons (H. P. n° 4.106), à rameaux également grimpants, ont des feuilles semblables mais à teinte un peu noirâtre ou gris brun. Les pétales ont 1 mm. 1/2 de longueur, sont larges à la base, atténués et à bords relevés au sommet ; les étamines y sont un peu plus courtes que l'ovaire et celui-ci se présente beaucoup plus lobé que chez le *H. indica*. L'ensemble des caractères de ces deux dernières plantes, la dernière avec des feuilles brunes, des rameaux noirâtres, indique pourtant bien l'*H. indica*. Si, comme je le crois, ces échantillons représentent, malgré ces petites différences, l'*H. indica*, il faut supposer l'espèce à la fois dressée et grimpante.

HIPPOCRATEA CAMBODIANA

Habite toute la Basse-Cochinchine, particulièrement la province cambodgienne de Samrong tông [Herb. Pierre, n° 869] et la préfecture de Bien hoa [Herb. Pierre, n° 4.077].

Rameaux grimpants, sauf les plus récents, arrondis et grisâtres et, de même que toute la plante, entièrement glabres. Feuilles pétiolées, oblongues lancéolées, acuminées et obtuses, aiguës à la base, dentées, parcheminées et un peu coriaces, pâles ou un peu brunes sur les deux faces, munies de 14 à 16 petites côtes distinctes et confluentes loin de la marge. Grappes très ramifiées, aussi longues ou plus longues que les feuilles. Bractées oblongues, lancéolées et aiguës, un peu plus courtes que les pédicelles. Sépales entièrement libres, ovales, lancéolés et dentés. Pétales oblongs rétrécis à la base, à bords relevés, deux ou trois fois plus longs que les sépales. Étamines connées à la base avec le disque. Disque aussi élevé que l'ovaire, libre seulement au sommet. Ovaire un peu plus long que le style, contenant 6 ovules bisériés dans chaque loge. Fruit capsulaire, aplati, oblong, arrondi au sommet, ligneux, contenant six graines par carpelle.

Grande et forte liane. Rameaux les plus jeunes épais de 2 mm. à 3 mm. Pétiole long de 9 à 16 mm., fortement canaliculé. Limbe long de 10 à 16 1/2 cent., large de 4 à 8 cent., quelquefois elliptique acuminé. Grappe longue de 16-18 cent. Pédicelles longs de 1 à 1 1/2 mm. Bractées longues de 1 mm. Sépales longs de 1 mm., imbriqués, quelquefois arrondis. Pétales bientôt valvaires, longs de 2 et 3/4 et même de 3 mm. Etamines au nombre de 3, à filets libres seulement au sommet et longs de 1/4 mm. Anthères subglobuleuses. Style long de 3/4 de mm., terminé par 3 petits lobes stigmatiques. Fruit ou samare longue de 8 à 10 cent., large de 27 1/2 mm., obtuse à la base. Graine longue de 10 mm., large de 2 mm., très comprimée, un peu falciforme au sommet, noire à l'état sec.

Chez les deux espèces que nous venons de décrire, la courbe supérieure du cylindre central pétiolaire est ouverte même dans la côte, contrairement à ce que nous avons vu chez les *H. dinhensis* et *H. Chesseana*. Il est vrai que chez le *Salacia prinoides* nous ne voyons la courbe supérieure fermée que vers le milieu de la côte. Nous ne pouvons pas, faute de matériaux, déterminer si ce cylindre central ou méristèle, fermé chez le *Salacia*, est toujours ouvert chez les *Hippocratea*. C'est une recherche intéressante, parce que chez les *Salacia* à inflorescence d'*Hippocratea* sans le fruit, le genre est d'une détermination incertaine. Il se pourrait donc que, malgré leurs ovules nombreux, les *H. dinhensis* et *H. Chesseana* soient des *Salacia*, ainsi que d'abord je

es avais déterminés. Si j'en ai fait des *Hippocratea*, c'est que leur placentation est celle des espèces de ce genre que je connais. Quoi qu'il en soit, chez le *Salacia prinoides* il n'y a pas d'hypoderme et l'épiderme se présente sans cristaux mais avec un contenu réfringent. Il y a deux courtes palissades beaucoup plus longues que larges et occupant le tiers du mésophylle inférieur. Dans ces palissades et le reste du mésophylle, les cristaux maclés sont abondants, tandis que les mêmes cristaux accompagnés ou non de cristaux prismatiques, se trouvent dans la tige, principalement dans le bois et la moelle. Chez l'*H. dinhensis* il y a une rangée de cellules hypodermiques, deux rangées de palissades et les cristaux prismatiques sont présents dans l'épiderme et contre les faisceaux libéro-ligneux. On y observe aussi des cellules à huile dans ce même épiderme et des cellules à contenu réfringent caractéristique. Au contraire, chez l'*H. Chesseana*, sous l'épiderme on voit deux et même trois rangées de cellules hypodermiques, deux rangées de palissades et chez celles-ci comme dans le reste du mésophylle les cristaux maclés sont assez abondants, tandis que dans la tige, particulièrement dans la région libérienne et le cœur, on ne rencontre le plus souvent que des cristaux prismatiques.

Chez l'*Hippocratea indica*, dans la jeune tige comme dans la feuille, je ne vois qu'une seule sorte de cristaux, des macles, cristaux présents dans l'épiderme et dans le mésophylle et surtout dans l'hypoderme. Les palissades font défaut.

Chez l'*H. cambodiana* le limbe possède un double hypoderme, de longues palissades et des cristaux maclés, tandis que dans la tige, si les cristaux maclés sont abondants dans l'écorce, le bois et la moelle, on rencontre les cristaux prismatiques assez nombreux dans la région libérienne.

Il ressort donc de cette comparaison que le *Salacia* manque d'hypoderme et ne possède que des macles dans le bois, le pétiole et le limbe et que l'*Hippocratea*, pourvu d'hypoderme, peut avoir deux sortes de cristaux, du moins dans la tige et même dans le limbe, car dans l'*H. Chesseana* je crois avoir vu de petits cristaux prismatiques dans l'épiderme, tandis que le mésophylle supérieur et inférieur était pourvu de macles. La courbe supérieure fermée dès la caractéristique chez les *H. Chesseana* et *dinhensis*, seulement au milieu de la côte chez le *Salacia prinoides*, indique pourtant un rapport générique plus grand entre ces trois espèces qu'avec les *Hippocratea indica* et *cambodiana*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 302

A. Rameau florifère de l'*H. indica*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Disque, androcée et gynécée.
6. Etamines et pollen.
7-10. Ovaire entier en coupe longitudinale, transversale et avec loge déchirée.
B. Rameaux florifère et fructifère de l'*H. cambodiana*.
1. Fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Disque, androcée et ovaire.
6. Etamines et pollen.
7-10. Ovaire entier, avec loge ouverte et en coupe longitudinale et transversale.
11-12. Fruit déchiré montrant les graines en position.
13. Graines.

E. Delpy del. J. Justin Storck lith.

A — HIPPOCRATEA INDICA Willd

B — ——— CAMBODIANA sp. nov

GYMNOSPORIA MEKONGENSIS

Laos : ben nam.

Habite la vallée du Mékong, depuis Khone jusqu'au commencement du Delta. Herb. Pierre, n° 5.808; Harmand, n° 114.

Rameaux anguleux, pourvus d'épines longues et grêles, roux pubescents, enfin glabres et noirâtres. Feuilles courtement pétiolées, obcordées et oblancéolées, dentées, membraneuses, glauques, munies de dix petites côtes et de nervures tertiaires également élevées sur les deux faces. Fleurs longuement pédicellées, disposées en cymes sur les grappes solitaires ou fasciculées aux axes des rameaux principaux ou secondaires, spinifères ou non. Sépales ovales acuminés, finement dentés. Pétales elliptiques arrondis et ondulés. Étamines plus courtes que les pétales. Disque quinquelobé élevé et charnu. Ovaire biloculaire. Style bilobé à peine plus court que l'ovaire. Fruit obové, acuminé, contenant une ou deux graines ovales, arillées à la base.

Arbuste de 2 à 4 mètres, formant des buissons très épineux. Rameaux les plus jeunes grêles, épais de 1 mm., les principaux épais de 4-5 mm. Les latéraux réduits à une épine longue de 15 mm. à 2 cent., ou longs de 3-7 cent., pourvus de feuilles, de fleurs et d'épines aux axes et se terminant enfin par une épine. Stipules ovales, acuminées, pubescentes, longues de 1 à 1 1/2 mm. Pétiole long de 2 mm. Limbe long de 1/3 à 3 cent. et large de 1 à 2 cent., de forme deltoïde ou obovée, glanduleux ou mucorné au sommet de la côte. Grappes longues de 3-4 cent., à rameaux filiformes. Pédicelles longs de 1 cent. Sépales longs de 1/2 mm. Pétales longs de 2 à 2 1/2 mm. sur 1 mm. 1/2 de largeur. Etamines à filets longs de 1 1/4 mm. Ovules géminés par loge. Fruit long de 7 mm., large de 6 mm., biloculaire mais rarement à deux graines fertiles par loge et le plus souvent ne contenant qu'une graine par loge et par fruit. Graine longue de 3 et 1/4 mm., large de 1 mm. et 3/4 mm. Tégument mince. Albumen abondant. Embryon à cotylédons elliptiques et à courte radicule infère, plus petit que l'albumen.

Ce petit arbre convient bien pour former des haies. Dans la province de Samrong tông, où il est assez commun, on le rencontre le long des cours d'eau, formant de gros buissons dans les sols sablonneux. Tous ses caractères le placent près du *G. emarginata* M. A. Laws. (Fl. B. Ind. I, 621), dont il diffère par ses feuilles dentées, plus petites et glauques, par ses rameaux pubescents et par son ovaire biloculaire et son fruit terminé par le style persistant. Par ses feuilles émarginées, la pubescence de ses rameaux, son fruit plus gros obové et terminé par la pointe du style, par son inflorescence plus longue que les feuilles et toujours axillaire sur les rameaux, on le distingue du *G. montana* M. A. Laws.

La plante cultivée dans le Jardin botanique de Calcutta [année 1863], sous le nom de *Celastrus verticillatus Roxb.*, ne convient pas à la description de Roxburgh, car elle a les feuilles obovées ou oblongues, atténuées et arrondies au sommet, cunéiformes et décurrentes sur un pétiole long de 6 à 15 mm., dentées, membraneuses et d'une teinte *vert pâle*. Ses feuilles sont verticellées au sommet de *courts bourgeons*, de tout au plus longs de 5 à 12 mm. Elles n'ont pas plus de *4 à 8 cent. de longueur, plus courtes ou de même longueur* que les grappes ramifiées formées de cymes dichotomes, solitaires ou nombreuses, naissant à leurs axes. Le tube du calice est légèrement conique et les sépales longs de 1 mm. sont trois fois et demie plus courts que les pédicelles, moitié plus longs que la bractée, deux fois et demie plus courts que les pétales. Ils sont serrés et les pétales elliptiques sont ondulés. L'ovaire est à 3 loges biovulées et le style court, trois fois plus court que l'ovaire, est terminé par 3 petits lobes *à peine distincts* comme chez le *Celastrus paniculata* et le *Gymnosporia ? gracilis*. Par la longueur des feuilles, par leur disposition pressée, subverticellée au sommet des courts rameaux, *par l'absence d'épines*, par le style unique formé par 3 *petites dents stigmatiques*, cette plante diffère du *Gymnosporia montana Laws*. Serait-ce le *C. pallida Wall.*, dont parle Lawson (sous le *G. montana*) sans le décrire ? D'après *Wight* et *Arnott*. [*Prod.* I, 158], le *C. verticellatus Roxb.* serait un *Pittosporum*. En tout cas, le *Gymnosporia* que je viens de décrire se présente plus éloigné de mon *G. mekongensis* que le *G. montana*.

GYMNOSPORIA WALLICHIANA

M. A. Laws. in Hook. Fl. B. Ind. I, 621 ; — Celastrus Wallichiana. *Spreng* Syst. 5.; Index. 150. — Wight et Arn. Prodr. I, 159 ; — C. rigida *Wall. Cat.*, 4304. fide Arn. ; — *Catha Wallichii*, Don. gen. Syst. II, 10.

Habite toute l'Indo-Chine et l'Inde continentale. Herb. Pierre, n° 4.071.

Rameaux gros, munis de divisions courtes et épineuses et terminées par des feuilles très rapprochées ou subverticillées. Feuilles courtement pétiolées, obovées, atténuées et obtuses, ou arrondies, ou subémarginées, cunéiformes et aiguës à la base, crénées, membraneuses, munies d'une douzaine de petites côtes, assez élevées sur les deux faces. Grappes à peine plus longues que le pétiole, portant 4-6 fleurs longuement pédicellées. Sépales valvaires, ciliés, ovales lancéolés. Pétales elliptiques carénés en dedans, cinq fois au moins plus longs que les sépales. Étamines plus courtes que les pétales à anthères didymes. Ovaire triloculaire à style entier terminé par un stigmate trilobé. Capsule triloculaire, obovée, trigone. Graines au nombre de deux par loge, munies à la base d'une arille assez épaisse.

Petit arbre de 1 à 4 mètres, formant un buisson très épais. Les jeunes rameaux sont épais de 2 mm. et les adultes de 5 mm. Les rameaux secondaires sont longs de 5-9 cent. ; ils sont pourvus d'épines souvent opposées, longues de 10-15 mm., et leur extrémité est presque toujours épineuse. Le pétiole est long de 3-8 mm. Le limbe est long de 5 à 10 cent., large de 3-5 cent. vers le sommet, très étroit à la base. Le pédoncule commun est long de 1 à 4 mm. Les pédicelles sont longs de 5 mm. environ et sont très grêles. Les sépales sont longs d'un 1/2 mm. Les pétales ont 2 mm. environ. Le fruit a 7-9 mm. de longueur sur 14 mm. environ.

Sous l'épiderme de la feuille il y a une rangée de cellules presque rondes, abondantes en cristaux maclés, puis deux autres rangées de cellules un peu plus grandes et à peine plus longues que larges où l'on trouve aussi les mêmes cristaux. Ces dernières sont peut-être des palissades, mais, à vrai dire, elles diffèrent très peu de la rangée hypodermique. Le reste du mésophylle possède de grosses cellules un peu allongées transversalement et celles qui avoisinent l'épiderme inférieur possèdent également des cristaux maclés. Peut-être y a-t-il çà et là des sclérites. Les coupes du pétiole donnent une courbe supérieure ouverte, et dans la côte cette courbe ne se ferme que vers le milieu. Le liège est assez épais dans la jeune tige, le bois très fibreux, et les rayons médullaires forment une et deux rangées. La région libérienne épaisse forme deux bandes, l'une en dehors, l'autre en dedans de la gaîne scléreuse. On observe des cristaux prismatiques et des macles, mais ceux-ci en moindre quantité que les premiers dans le liber, la moelle et le tissu parenchymateux du bois.

A vrai dire, au point de vue anatomique, aucune différence essentielle n'autorise la séparation du genre *Gymnosporia* du genre *Celastrus*. Cependant la courbe supérieure des faisceaux libéroligneux dans le pétiole et la côte reste toujours ouverte chez le *Celastrus paniculata* et nous venons de voir qu'elle est fermée dans la côte, chez le *G. Wallichiana*, bien au-dessus de la caractéristique. On dit le bois bon pour menus ouvrages, tels que manches d'outils et chevilles.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 303

A. Rameau florifère et fructifère du *Gymnosporia Mekongensis*.
1. Bouton avancé.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Androcée, disque et gynécée.
6. Etamines et pollen.
7. Ovaire et disque.
8-9. Le même avec loge ouverte et en coupe transversale.
10-12. Jeune fruit entier, avec loge ouverte et en coupe transversale.
13-4. Fruit adulte vu de côté, de face et déchiré de manière à montrer la graine en position.
14. Graine et arille basilaire.
15. Embryon. Le même entouré de l'albumen et du tégument.
16. Graine en coupe transversale.

B. Rameaux florifère et fructifère du *Gymnosporia Wallichiana*.
1. Boutons.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5-6. Androcée, anthère et pollen.
7. Ovaire et disque.
8-9. Ovaire avec loge déchirée et en coupe transversale.
9. Diagramme.
10-11. Fruit entier et ouvert.
12. Graine et arille.
13. La même ouverte et embryon.
14. Albumen et embryon.
15. Graine en coupe transversale.

A.— GYMNOSPORIA MEKONGENSIS sp.nov.

B.— ———, ——— WALLICHIANA M.A.Laws.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

GYMNOSPORIA STYLOSA

Habite la Basse-Cochinchine, principalement la base de la montagne Krewanh, la province cambodgienne de Pusath et Pulo-Condor. Herb. Pierre, n° 5.531 ; Harmand, n° 673.

Rameaux anguleux noirâtres, quelquefois épineux. Feuilles elliptiques ou oblongues, lancéolées, acuminées et obtuses, aiguës à la base, serrées, dentées, membraneuses et coriaces, pâles en dessous, munies de 16 à 20 petites côtes distantes, reliées par une nervation transversale subparallèle, distincte sur les deux faces. Grappe paniculiflore à peine plus longue que le pétiole. Pédicelles longs et grêles. Sépales acuminés ou obovés, toujours arrondis ou ciliés. Pétales elliptiques oblongs réfléchis, deux fois et demie plus longs que les sépales. Étamines un peu plus longues que le style. Disque épais, charnu, quinquélobé. Ovaire contenant 2-4 loges, ovale lancéolé, adhérent vers la base avec le disque, plus court que le style, trilobé au sommet. Capsule jaunâtre, trigone et subglobuleuse, de même longueur que son pédicule, le plus souvent triloculaire.

Petit arbre à rameaux latéraux, longs de 15 à 20 cent., épais de 3 mm. Epines longues de 10 mm., fortes, réfléchies. Pétiole long de 10 à 12 mm. Limbe long de 10 à 16 cent., large de 5-7 cent. Feuilles vertes ou brunes en dessous, pâles ou jaunâtres en dessus, souvent lancéolées aux deux extrémités. Grappes longues de 10 à 20 mm., ramifiées ou non, à rameaux et pédicelles filiformes ou grêles. Pédicelles longs de 10 mm., plus longs que le pédoncule commun. Sépales longs d'un peu plus de 1 mm., le plus souvent arrondis. Pétales longs de 2 mm. 1/2, larges de 1 mm. 1/4, légèrement ondulés. Etamines insérées à la base du disque, à filets longs de 1 mm. Anthère ovale, acuminée, longue de 3/4 mm. Le disque a 2 mm. de diam. L'ovaire a de 2 à 4, le plus souvent 3 loges et le style est terminé en haut par 2-4 petits lobes ou courts ou de moitié aussi longs que lui. Le fruit a 15 mm. de longueur. Il est couronné par le style persistant. Les graines mûres sont inconnues. Les affinités de cette espèce sont avec le *G. rufa* et le *G. rugulosa*.

GYMNOSPORIA (?) GRACILIS

Habite la montagne Knang Repeu, à une altitude de 2 à 300 mètres, au Cambodge. Herb. Pierre, n° 904.

Rameaux grimpants, grêles, noirâtres, *sans épines*, les adultes ponctués. Feuilles pétiolées, oblongues lancéolées, rostrées, obtuses, atténuées ou cunéiformes et aiguës à la base, dentées, brillantes en dessus, membraneuses, munies de 12 à 14 petites côtes fines de même que la nervation tertiaire, tranversale, mais distincte sur les deux faces. Grappes longuement pédonculées, terminées par deux ou trois courtes ramifications cymiformes moins longues d'un tiers que la feuille. Pédicelles grêles presque trois fois plus longs que la fleur. Sépales deltoïdes obtus, dentés. Pétales deux fois et demie plus longs que les sépales, oblongs, striés de rouge, légèrement dentés ou entiers. Étamines subégales aux pétales *insérées à la base extérieure du disque*. Disque épais, élevé, rouge, quinquélobé. Ovaire libre aussi long que le style subtronqué, couronné par les lobes très courts du stigmate, contenant 3 loges biovulées. Fruit inconnu.

Rameaux les plus jeunes épais de 1 mm., les adultes de 3 mm., entièrement glabres, de même que toute la plante. Pétiole long de 8-12 mm. Limbe long de 4 à 8 cent., large de 17 à 30 mm., légèrement pâle en dessous. Grappe longue de 3-4 1/2 cent. Pédicelles longs de 3-4 mm. Sépales longs de 3/4 mm. Pétales longs de 2 mm. à bord membraneux. Etamines longues de 2 mm., à filets longs de 1 mm. 1/2. Anthère ovale, ponctuée, longue de 3/4 mm. Disque élevé de 3/4 de mm. Ovaire enfoncé dans le disque mais libre, long ainsi que le style de 1 mm. Le stigmate est sessile et à peine lobé comme dans le *Celastrus paniculata*.

L'allure grimpante et le style non lobé au sommet, les rameaux ponctués m'ont fait d'abord rapporter cette plante au genre *Celastrus*. Mais les étamines insérées à la base extérieure du disque, l'inflorescence définie, la courbe supérieure fermée à la caractéristique du pétiole, ouverte chez le *Celastrus paniculata*, me font préférer le genre *Gymnosporia*, quoique, dans ce genre, les espèces grimpantes soient inconnues. Dans toutes les régions de la tige et de la feuille on ne voit que des cristaux maclés. Dans le limbe, l'hypoderme fait défaut et les palissades, au nombre de deux courtes rangées à cellules un peu plus longues que larges, sont trois fois plus courtes que le mésophylle inférieur. Les cellules ont un contenu rouge brun caractéristique de beaucoup de Célastracées.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 304

A. Rameau florifère et fructifère du *Gymnosporia stylosa*.
1. Fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Androcée et gynécée.
6. Etamines et pollen.
7. Disque et ovaire.
8-10. Ovaire déchiré, en coupe longitudinale et transversale.
11-12. Fruits entiers et en coupe transversale.
13. Capsule quoique jeune déhiscente.

14. Jeune graine.

B. Rameau florifère du *Gymnosporia gracilis*.

1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépale.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Etamines.
6. Etamines et pollen.
7-8. Ovaire entier et avec loge déchirée.
9. Coupe longitudinale de la fleur.
10. Schéma de l'ovaire, du disque et des étamines.

A

B

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.— GYMNOSPORIA STYLOSA.

B.— ———»——— GRACILIS.

FLORE FORESTIÈRE

DE LA

COCHINCHINE

PAR

L. PIERRE

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE SAÏGON

OUVRAGE PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

VINGTIÈME FASCICULE

1er JUILLET 1894

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

PLEUROSTYLIA COCHINCHINENSIS

Sphalm. *P. Wightii.* Pierre, pl. 305. A. non W. et A.

Annam : ca lau.

Habite les forêts de la province de Bien Hoa. [Herb. Pierre, n° 4.085.]

Feuilles elliptiques oblongues, lancéolées aux deux extrémités, aiguës à la base, obtuses au sommet, glabres, un peu coriaces et pâles en dessous, munies de 8 à 9 paires de petites côtes, de même que la nervation tertiaire très distinctes sur les deux faces, quoique très fines. Grappes à fleurs dichotomes courtement pédicellées, 3 à 4 fois plus longues que le pétiole. Pétales suborbiculaires plus longs que le calice. Fruit monosperme obové, un peu atténué à la base, comprimé latéralement, trois fois et demie plus long que son pédicule.

Petit arbre entièrement glabre de 8 à 10 mètres. Son tronc a un diamètre de 10 cent. Ses rameaux tétragones sont grisâtres de même que son écorce ; les plus jeunes, comprimés, ont 1 mm. de largeur. Pétiole long de 3-4 mm. Limbe long de 4 à 7 cent., large de 15 à 30 mm. Grappe longue de 12 mm. Pédicelles longs de 2 mm. Pétales longs de 1/2 mm. de même que les autres parties de la fleur, persistants. Anthères ovales plus courtes que les filets. Disque épais, muni de 10 crénelures. Drupe monosperme long de 8 mm. sur 2 à 5 mm. de largeur, muni latéralement de son style. Épicarpe très mince, suborangé et charnu. Endocarpe ligneux. Graine dressée, obovée, portant à sa base un hile très petit situé près du micropyle. Sur les côtés de l'unique loge séminale, on trouve trois ovules avortés, l'un du côté de l'axe de la graine, les autres rejetés un peu de l'autre côté. Le tégument coriace, mince, est revêtu en dehors d'une couche molle et orangée qui a été décrite, à tort, comme une arille. Les cotylédons elliptiques, verdâtres et minces, arrondis en haut, atténués et subtronqués à la base, sont terminés par une courte radicule et entourés d'un albumen plan convexe et huileux.

Ce petit arbre fournit un bois jaunâtre assez estimé par les indigènes. Il est employé pour chevrons, brancards, manches de sabres, etc. Son grain est fin et il est susceptible d'un beau poli.

Le genre *Pleurostylia* se présente avec tous les caractères du *Microtropis*. On les distingue pourtant par la forme du style, plus court, plus tronqué chez le *Microtropis* et terminant le fruit au lieu d'être latéral comme chez le *Pleurostylia*. Le fruit du Microtropis est déhiscent, tandis que celui du *Pleurostylia* est indéhiscent. Ces caractères sont d'ailleurs faciles à reconnaître. Dans le cylindre cortical il y en a un autre d'une valeur également variable. On y observe, en dehors du péricycle aux quatre angles de l'écorce, la présence de faisceaux libériens (?) assez épais et circulaires chez le *Pleurostylia Wightii,* beaucoup plus petits et quelquefois peu distincts chez le *Pleurostylia Cochinchinensis* ; faisceaux manquant chez le *Microtropis,* du moins dans l'espèce suivante. Je pense donc que ces deux genres méritent d'être tenus distincts.

J'avais pensé que la plante que je viens de décrire était le *Pleurostylia Wightii*, et après son étude anatomique, je crois qu'elles sont bien distinctes. En effet, outre les faisceaux fibreux de l'écorce, beaucoup plus épais dans le *P. Wightii,* son limbe se présente dans le mésophylle supérieur sans cellules palissadiques et dans la même région, sous l'épiderme, de même que dans le mésophylle inférieur, les cristaux prismatiques sont très gros et très fréquents. Chez le *P. Cochinchinensis,* quoique le limbe soit bien plus mince, on y voit une large cuticule, et deux rangées palissadiques, la seconde quelquefois absente ou interrompue. Dans ce genre les feuilles étant peu variables, ce n'est donc que comme appoint qu'il faut remarquer que la face de celles-ci, en dessous, est plus pâle et les nervures beaucoup moins accentuées que chez le *P. Cochinchinensis.*

MICROTROPIS PALLENS

Pleurostylia pallens. Pierre, pl. 305. B.

Habite l'ombre des forêts dans toutes les parties de la Basse-Cochinchine, principalement l'île de Phu Quôc, et la province de Bien Hoa. [Herb. Pierre, n° 837.]

Entièrement glabre, avec les jeunes rameaux pourpres. Feuilles pétiolées, aiguës aux deux extrémités, ovales ou oblongues, cuspides, vertes en dessus, pâles ou subargentées en dessous, coriaces et membraneuses, munies de 11 à 12 paires de petites côtes, de même que la nervation tertiaire, très peu accentuées sur les deux faces. Cymes dichotomes une fois plus longues que le pétiole et à fleurs presque sessiles. Pétales deux fois plus longs que les sépales. Étamines de la longueur de l'ovaire. Disque nul ou non apparent. Ovaire pyramidal à style court, épais et tronqué. Capsules ovoïdes ou suboblongues.

Arbrisseau de 1 à 2 mètres à facies de Garcinia. Rameaux tétragones épais de 1/2 mm. chez les plus jeunes. Pétiole long de 5 à 6 mm. Limbe long de 4 à 10 cent., large de 2 à 3 1/2 cent. Cymes longues de 1 cent. dont le pédoncule commun est long de 3 1/2 mm. Bractées purpurines longues de 1 mm. Sépales au nombre de cinq, imbriqués, concaves, subscarieux, à bords denticulés et pourpres, longs de 1 mm. Pétales longs de 2 mm. et larges de 1 1/4 mm., obovés, concaves, subpourpres. Étamines longues de 3/4 mm. Anthères ovales, à peu près de la longueur des filets. Disque nul. Ovaire 1 loc. long de 1 mm., se continuant en un style tronqué et court, subquatrilobé. Au fond de la loge, sur un très court axe central et sans être séparés par des cloisons, on voit quatre ovules ascendants et anatropes. La capsule bivalve a 11 mm. sur 6 mm. Le péricarpe est épais de 1 1/2 mm. L'épicarpe est mou et l'endocarpe ligneux. La graine, longue de 9 mm. sur 5 mm., est dressée. Le tégument est recouvert d'une couche molle et orangée. L'embryon elliptique est formé de deux cotylédons foliacés, arrondis au sommet, échancrés à la base. La radicule infère est longue de 1 1/2 mm. Le tout est recouvert d'un albumen abondant.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 305

A. Rameau du Pleurostylia cochinchinensis *(Sphalm. P. Wightii)*.

1. Fruit.
2. Sépales fructifères.
3. Disque et étamines.
4. Étamines.
5. Fruit ouvert montrant la graine en position.

6-7. Graine.

8. La même sans le tégument.
9. Coupe longitudinale d'un fruit.

B. Rameaux du Microtropis pallens (*Pleurostylia pallens*).

1. Fraction de cyme.
2. Bractées.
3. Fleurs adultes.
4. Sépales.

5-6. Pétales en position et isolés.

9-11. Coupe longitudinale de l'ovaire et de la fleur et ovaire déchiré montrant quatre ovules en position.

12. Diagramme.

13-14. Fruits.

15-17. Graines.

19-20. Embryon en coupe transversale, longitudinale et isolée.

A.—PLEUROSTYLIA WIGHTII Wight et Arn.

B.—MICROTROPIS PALLENS sp. nov.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

LOPHOPETALUM WALLICHII Kurz

In Journ. As. Soc. Beng. (1872) pt. II, 209, — M. A. Laws : Hook. Fl. Brit. Ind. I, 615; — Kürz For. Fl. Burm. I, 255

Kmer : Pan da lai.

Laos : cô co cành.

Habite le Cambodge dans les provinces de Samrongtông et de Pusath et le Laos sur l'une et l'autre rive du Me Kong. [Herb. Pierre, n° 519 ; Harmand, n° 111.]

Jeunes rameaux, feuilles et inflorescence glabres, verdâtres ou glauques. Feuilles suborbiculaires ou ovales ou elliptiques, arrondies aux deux extrémités ou acuminées obtuses ou subaiguës au sommet, à peine concaves, munies de de 6-8 paires de petites côtes espacées avec nervation tertiaire parallèle et veines réticulées. Grappes aussi longues ou plus longues que les feuilles. Pétales suborbiculaires sillonnés et rugueux à la face supérieure de même que le disque. Ovules, six par loge. Capsule trigone oblongue, rostrée et subaiguë. Graines oblongues et arrondies aux deux extrémités. Cotylédons oblongs.

Arbre de 6-25 mètres. Jeunes rameaux comprimés, tétragones. Pétiole long de 10-17 mm. Limbe long de 3 à 7 1/2 cent. Grappes longues de 7 à 12 cent., à rameaux subopposés, munies ordinairement de 7 cymes de fleurs chez les plus longs. Pédicelles longs de 4 mm. Sépales obtus, deltoïdes, 3/4 mm. de long. Pétales longs de 2 1/2 mm., plus larges que longs, à peine atténués au sommet, enroulés. Étamines à filets plus longs que les anthères. Disque formant la coupe réceptaculaire, légèrement concave, chagriné à l'état sec ou rugueux. Ovaire pyramidal, trigone. Style plus court que les étamines, terminé par trois petits lobes stigmatiques. Placenta double dans chaque loge et portant trois ovules par série. Capsule ligneuse, coriace, brillante en dedans, longue de 10-12 cent. sur 4 1/2 cent. Graines longues de 6 cent. et larges de 2 cent., ailées, membraneuses. Hile situé vers la partie inférieure, un peu au-dessous du milieu. Cotylédons longs de 25 mm. sur 10 mm., à lobes plus développés en haut qu'en bas et comprimés. Tigelle logée dans le sinus assez profond des lobes, longue de 3 mm.

Je n'ai pas vu le *L. Wallichii Kurz*. Mes échantillons diffèrent de la description de cette espèce par des feuilles généralement plus petites, plus ovales et souvent orbiculaires, par un fruit un peu plus long et distinctement cuspide, acuminé ou rostré. Cependant l'ensemble des caractères est le même et il n'y aurait plus doute dans mon esprit si Kurz avait décrit l'extrémité du fruit du *L. Wallichii*. La figure A de la planche 306 représente une forme à fruit un peu plus petit, moins ligneux et coriace, où les graines sont atténuées aux deux extrémités au lieu d'être arrondies. C'est le n° 1.286 de la collection du docteur Harmand, provenant d'Attopeu. Les feuilles y étant généralement plus petites que dans mes échantillons du Cambodge et les cotylédons y étant elliptiques ou réniformes, cette forme pourrait être une espèce distincte quoïque voisine. Quoi qu'il en soit, les éch. du Cambodge [Herb. Pierre 519] ont un limbe d'épaisseur moyenne, très ondulé à l'épiderme inférieur. Sous l'épiderme supérieur, formé d'une seule rangée de cellules, on observe trois courtes rangées de palissades presque aussi larges que longues et subconformes ou un peu inégales, de très peu plus courtes que le mésophylle inférieur. Les cristaux prismatiques sont assez fréquents dans le voisinage des faisceaux. La caractéristique ou base du limbe offre une figure de la côte plus large que longue. Celle-ci est relevée en haut et anguleuse en bas. La courbe supérieure se replie sur elle-même et offre ainsi deux zones ligneuses parallèles et rapprochées. Là où se fait ce doublement, le liber pénètre dans la centrostèle et borde le faisceau ligneux inférieur dans toute sa longueur. Une autre zone ligneuse parallèle aux deux dont il vient d'être parlé se présente au centre et se montre complètement isolée. Il y a donc dans la centrostèle deux bandes ligneuses, la première formée du repli en dedans de la courbe supérieure ainsi interrompue sur un de ses côtés et une bande complètement indépendante parallèle aux deux supérieures. La présence de faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle est un fait unique jusqu'ici dans cette famille, si on en écarte le *Kurrimia* dont il a été question plus haut. Tous les genres asiatiques jusqu'ici étudiés m'ont offert des caractéristiques fermées ou ouvertes à la courbe supérieure et toujours privées de faisceaux dans la centrostèle. Il y a donc une différence bien tranchée entre ce genre et les Evonymées, et si l'on considère la forme pyramidale de l'ovaire, la dilatation du réceptacle que revêt en dedans un disque plan et mince, la nature des graines, c'est du *Kokoona* qu'il faut rapprocher le *Lophopetalum*. Cependant l'anatomie encore inconnue du *Kokoona* devra surtout révéler la valeur de ce rapprochement.

Le bois de cette espèce, d'après les Kmers, serait blanc et mou, tandis que Kurz dit positivement qu'il est dur et bon pour meubles. La hauteur de l'arbre indiquée plus haut est celle donnée par les Kmers. Je n'ai jamais vu dans les plaines de Samrongtông et de Pên Lover, où l'espèce est assez commune, que des arbres de 8 à 12 mètres.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 306

A. Rameau du Lophopetalum sp. [*Harmand*, n° 1286].
1. Capsule privée d'une de ses valves et montrant les graines en position.
2. Formes de graines. Embryon à nu ou recouvert par le tégument.
3-4. Embryon en position et isolé, avec les lobes rapprochés ou écartés.
5. Coupe transversale d'un fruit.
B. Rameau florifère de *Lophopetalum Wallichii ?*
1-2. Fleur adulte et boutons.
3. Sépales.
4-5. Pétales d'un bouton avancé en position et isolés.
6-7. Étamines en position ou isolées. Pollen à deux, le plus souvent trois lobes.
8. Disque et gynécée.
9-11. Ovaire avec loge déchirée ou en coupe transversale.
12. Fruit en coupe transversale.
13. Valves d'un fruit.
14. Graine.
15-16. Embryon en position et isolé avec les cotylédons rapprochés ou écartés.

A

B

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith

A.—LOPHOPETALUM sp.

B.— ——— Wallichii. Kurz.

LOPHOPETALUM DUPERREANUM

Habite toute la Basse-Cochinchine et principalement l'île de Phu Quôc, les provinces de Kamput et de Bien Hoa. [Herb. Pierre, n° 4.082.]

Entièrement glabre. Feuilles elliptiques ou oblongues, aiguës à la base, acuminées et obtuses, légèrement ondulées, coriaces, munies de 22-24 petites côtes de même que la nervation tertiaire finement élevée en dessous. Cymes disposées en grappes ramifiées plus courtes que les feuilles. Pédicelles grêles plus longs que les fleurs. Pétales obovés, sessiles, doublés en dedans d'une crête verticale acuminée, échancrée sur les côtés. Ovules bisériés au nombre de six. Capsule oblongue, atténuée et aiguë à la base, terminée par une pointe obtuse, trigone et à angles aigus. Graines linéaires oblongues, atténuées et obtuses en haut, arrondies en bas.

Arbre de 15-20 mètres. Rameaux tétragones, les plus jeunes pourpres de même que l'inflorescence. Pétiole long de 12-17 mm., canaliculé. Limbe assez épais, coriace, verdâtre et brillant en dessus, brun métallique en dessous, long de 7 à 14 cent., large de 3 1/2-5 1/2 cent. Inflorescence terminale et axillaire longue de 7-12 cent. Pédicelles longs de 2 1/2 à 3 mm. Fleurs plus larges que longues, d'un diamètre de 2 1/2 mm. Sépales très petits, longs d'un 1/2 mm., obtus. Pétales longs et larges de 2 mm., quelquefois à crête entière. Disque un peu concave, lisse. Ovaire un peu plus court que le style, trigone et triloculaire. Ovules anatropes. Capsule noirâtre en dehors, trivalve, brillante et un peu rougeâtre en dedans, à valves rigides, longues de 11 à 15 cent., larges de 3 cent. Graines longues de 6-7 cent., à tégument ailé très aplati. Cotylédons ovales, légèrement cordés, arrondis, peu épais, longs de 42 mm. Radicule longue de 3 mm.

Cette espèce se distingue nettement des *L. Wightianum* et *L. fimbriatum* par les caractères suivants : la base de ses feuilles est aiguë et l'extrémité acuminée. La crête qui double la face intérieure des pétales a les bords sinués, non laciniés et ondulés. Parallèle à la base du pétale, d'ailleurs non pédiculé, comme chez le *L. Wightianum*, elle s'élève verticalement en un rostre et n'est sinuée que sur le côté de son excavation bilatérale. Le nombre de ses ovules est de six, tandis qu'on en compte quatorze chez le *L. Wightianum*. Cette dernière espèce, dont les fleurs sont deux ou trois fois plus grandes, dont les pétales ont 5-6 mm. de longueur, a une crête basilaire, à lobes tordus et réfléchis, au nombre de quatre au moins, sans prolongement apical et rostré vers le centre du pétale. Son fruit n'a que 10 cent. et ses graines sont oblongues, non linéaires oblongues. Tels sont les caractères offerts par l'éch. Stoks du Coucan, conservé au Muséum de Paris, et par les figures de Wight (*Icones*, t. 162) et de Beddome (*Fl. syl.*, t. 145), citées par Lawson. Si nous examinons les méristèles du *L. Duperreanum*, à la caractéristique, par exemple, nous avons une figure hémisphérique, tronquée en haut, convexe en bas, entourée d'une gaîne fibreuse, épaisse et réfringente. Dans la centrostèle parallèle et contiguë à la courbe supérieure, nous voyons une bande libéro-ligneuse bordée de liber en bas. Ce faisceau de la centrostèle rappelle celui du *Lophopetalum Wallichii*, mais la courbe supérieure est fermée chez le *L. Duperreanum* et ouverte latéralement chez l'autre espèce qui possède en outre deux bandes libéro-ligneuses dans la centrostèle. Dans le limbe, sous une cuticule assez mince, il n'y a qu'une rangée de cellules plus larges que longues et deux rangées de palissades, la seconde plus courte que la première. Le mésophylle inférieur est un peu moins épais que le supérieur.

L'absence de matériaux m'empêche de comparer l'anatomie de la feuille du *L. Duperreanum* à celle du *L. Wightianum*. Les indigènes disent que le bois du *L. Duperreanum* est jaune brun ou rougeâtre et qu'il est peu employé dans les constructions de longue durée.

LOPHOPETALUM WIGHTIANUM

Var. macrocarpum.

Annam : Ba khi ha.

Habite toutes les parties de la Basse-Cochinchine, les plaines inondées et les lieux montagneux. [Herb. Pierre, n° 421.]

Feuilles ovales lancéolées ou elliptiques, ou oblongues lancéolées et acuminées, le plus souvent arrondies ou subcordées à la base, membraneuses, verdâtres, ou plus ou moins pâles et glauques, pourvues de 24-26 petites côtes fines mais distinctes, de même que la nervation tertiaire, oblique transversale et subparallèle. Cymes triflores disposées en grappes axillaires et terminales, nues à la base, ramifiées au sommet, plus courtes que les feuilles. Pétales pédiculés suborbiculaires, plus larges que longs, dentés et munis d'une crête frangée. Disque papilleux. Ovules au nombre de 12-14 en deux rangées. Capsule trigone, oblongue, ligneuse, obtuse aux extrémités et par les angles. Graines oblongues arrondies, ailées et comprimées. Cotylédons oblongs. Radicule proéminente.

Arbre de 15 à 20 mètres, entièrement glabre, à rameaux tétragones de même que les jeunes feuilles et l'inflorescence, de couleur purpurine et à odeur d'*Eugenia*. Pétiole long de 14-18 mm. Limbe long de 10 à 25 cent., large de 4 1/2 à 7 1/2 cent. Grappes longues de 8 cent. Pédicelles pourpres en dehors, jaunes en dedans, longs de 4 mm. et larges de 4 1/2 mm. Étamines pourpres à filets à styles très courts. Ovules formant deux rangées, de six à sept dans chacune, anatropes et imbriqués. Capsule trivalve longue de 15 cent. et large de 5 1/2 cent. Graines longues de 7 1/2 cent. et larges de 24 mm.

Cette plante a les feuilles membraneuses du *L. fimbriatum* et en a aussi les pétales fimbriés. C'est ce qui, en l'absence de fruit encore inconnu dans cette espèce, m'a d'abord fait adopter cette déterminatien pour mes échantillons n° 421. Mais, par le nombre des ovules elle se présente plus voisine du *L. Wightianum,* dont le *L. fimbriatum* pourrait n'être qu'une variété. Chez le *L. fimbriatum,* les ovules sont au nombre de dix et chez le *L. Wightianum* ils sont au nombre de quatorze. D'autre part, mes échantillons de la province de Bien Hoa [H. P., n° 4.081] ont quatorze ovules et ceux du delta du *Mékong* en ont douze. Les fruits de ces échantillons sont plus grands que ceux du *L. Wightianum* et ont les angles mousses non aigus, ainsi qu'on les décrit. Il est donc préférable, en l'absence de documents anatomiques sur les deux espèces indiennes, de rapporter mes échantillons, dont les feuilles diffèrent par leur état membraneux, par les pétales fimbriés ou corragués, par le fruit plus grand et obtus, au *L. Wightianum,* et d'en faire une variété. Chez les échantillons n^{os} 421 et 4.081, la caractéristique se présente avec une côte relevée en dos d'âne à la face supérieure et très anguleuse en dessous. La méristèle, dont la gaîne fibreuse est incomplète en bas, a la face supérieure échancrée de façon qu'au centre le faisceau libéro-ligneux forme une proéminence et découpe en partie la centrostèle. De chaque côté de cette inflexion, on voit un petit faisceau plus riche en liber qu'en bois, le seul de la centrostèle. Le limbe, plus ondulé à la face inférieure qu'en haut, a un épiderme plus large que long, d'une seule rangée, sous laquelle se succèdent deux rangées palissadiques un peu plus courtes que le mésophylle inférieur. Ajoutons que, malgré la présence de faisceaux intérieurs dans la centrostèle, l'initiale quitte le cylindre central du bois au même point et que l'unique faisceau qui en sort ne tardera pas à se diviser en trois. Le genre Lophopetalum ne diffère donc pas du procédé particulier à tous les genres indiens des Célastracées qui est de n'émettre pour chaque feuille qu'un faisceau. Seulement ici, dès l'origine, le faisceau émis se divise en trois et par cette division la différence devient moins frappante entre les familles où le pétiole reçoit trois faisceaux et celles où elles n'en comptent qu'un seul. Cette particularité dénonce bien l'éloignement du Lophopetalum du groupe des Enonymées et exige pour ce genre une tribu spéciale, celle des *Lophopétalées,* dont la place ne peut être bien déterminée que par l'étude de tous les genres de la famille au point de vue anatomique. Elle a peut-être pour conséquence la présence de faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle, faisceaux, nous l'avons déjà remarqué à propos du *Kurrimia,* faisant défaut chez les autres genres indiens de cette famille.

Chez le *L. Beccarianum* [*Beccari,* n° 2.495 ; *Sarawah* ; *Bornéo*] les pédicelles ont 3 mm., les pétales sont obovés et nus, le disque est légèrement lobé et ruminé, le nombre des ovules est de 14, le fruit jeune oblong, trigone et obtus, et les graines ailées sont au nombre de 4 par loge. Chez le *Lophopetalum floribundum Wight,* les pétales sont suborbiculaires et subauriculés à la base et le nombre des ovules est de 4 par loge. Nous n'en avons pas pu faire l'anatomie.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 307

A. Rameau florifère et fruit du *L. Duperreanum* Pierre.
1. Bouton.
2. Pétale.
3-4. Androcée et étamines isolées.
5-6. Ovaire entier et avec loge ouverte.
8-9. Graine entière et ouverte montrant l'embryon en position.
10. Embryon isolé.
11. Coupe transversale d'une graine.
12. — d'un fruit.

B. Rameaux du *L. Wightianum, var. macrocarpum* (*L. fimbriatum*).
1. Bouton.
2. Fleurs adultes.
3. Pétales présentés sur les deux faces.
4-5. Étamines en position et séparées.
6-8. Ovaire entier, avec loge déchirée et coupe transversale.
9. Graines.
10-11. La même ouverte, montrant l'embryon en position et isolé.
12. La même en coupe transversale.
13. Coupe transversale d'un fruit.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—LOPHOPETALUM DUPERREANUM sp. nov.

B.— — — — — FIMBRIATUM Wight.

EVONYMUS MITRATA

E. glaber? Pierre Pl. 308. B.

Assez fréquent dans le groupe des montagnes Krewanh [Herb. Pierre, n° 897] du Cambodge.

Feuilles opposées ou verticillées, elliptiques oblongues, atténuées, obtuses ou subaiguës à la base, acuminées et obtuses au sommet, serrées, dentées vers le sommet, brillantes en dessus, membraneuses et un peu coriaces, munies de 7-8 paires de petites côtes fines, mais assez élevées ainsi que la nervation tertiaire. Grappes de cymes triflores deux et trois fois ramifiées, grêles et un peu plus courtes que les feuilles. Sépales ciliés plus larges que longs. Fruit obconique à 5 lobes dressés et subailés. Jeunes graines au nombre de 2 superposées et à funicule arillé.

Arbrisseau de 2 à 6 mètres d'élévation, à rameaux lisses à peine tétragones, noirâtres et lenticellés chez les adultes. Pétiole large, canaliculé, long de 3-5 mm. Limbe long de 7 à 15 cent., large de 4 à 5 1/2 cent., pâle en dessous. Inflorescence de 7 à 10 cent. de longueur, à ramifications primaires longues de 20, et secondaires de 15 mm. Pédicelles longs de 5 mm., très grêles. Fruit muni à sa base de 5 sépales imbriqués, les extérieurs longs de 1 1/2 mm. et larges de 2 mm., les intérieurs longs de 2 mm. et larges de 3 mm., presque frangés. Avant maturité, ce fruit a un pédicule large de 2-3 mm. et au sommet dans la partie ailée 15 mm. Les lobes sont dressés, aplatis, obovés et s'étalent en forme de mitre. Ils sont longs de 5-6 mm. et la base du fruit en a 7. L'arille à la base de la jeune graine, obovée, atténuée à la base, s'étend un peu plus d'un côté que l'autre.

Le limbe de cette plante est très mince. Son épiderme, recouvert d'une cuticule six fois plus mince, est plus large que long. Le mésophylle supérieur ne comporte qu'une rangée de palissades à peine plus longues que l'épiderme, et le mésophylle inférieur est 15 fois plus large que le supérieur. On y observe beaucoup de mâcles et le contenu des cellules est rouge brun. Les méristèles se présentent ouvertes dans le pétiole et même à la base de la côte. Vers le tiers inférieur de celle-ci, la courbe supérieure se ferme, laissant une centrostèle linéaire très mince. Au-dessus du milieu de la côte, la méristèle s'ouvre de nouveau. Dans toutes les régions du pétiole et de la côte, la gaîne fibreuse des méristèles est presque réduite à du liber. La côte en dessus se présente avec une crête plus ou moins prononcée, tandis que sa face latérale et inférieure est très anguleuse. Disons enfin que le pétiole ne reçoit qu'un seul faisceau du cylindre central et que l'écorce ne possède pas de faisceau fibreux comme dans le *Pleurostylia*.

J'avais d'abord rapporté, avec doute, l'*Evonymus mitrata* à l'*E. glabra*, à laquelle elle se rapporte par l'ensemble de ses caractères ; mais la teinte foncée des rameaux, les feuilles à dents plus larges et plus obtuses, souvent verticillées ; les lobes du fruit, minces, obovés et subailés et non aigus, exigent leur distinction. Voici, d'ailleurs, la description de l'*E. glabra*, d'après des éch. pris dans le Jardin bot. de Calcutta où la plante est cultivée.

E. glabra *Roxb.* [Pl. 308, A.] Entièrement glabre et à rameaux grêles, tétragones et grisâtres. Feuilles elliptiques ou oblongues, obovées, lancéolées, aiguës à la base, acuminées et à pointe obtuse, assez finement dentées ou serrées, excepté au tiers inférieur, chartacées, verdâtres, munies de 9 à 18 paires de petites côtes blanchâtres. Grappes de cymes, 2-3 fois ramifiées, solitaires ou au nombre de 2 à chaque axe. Sépales intérieurs longs de 1 1/2 mm , plus larges que longs, sinués. Pétales obovés longs de 3 mm., très atténués à la base, denticulés et blancs. Filets aplatis longs de 1 mm., insérés dans les sinuosités du disque et vers sa base. Ovaires à 5 lobes biovulés et à ovules superposés. Capsule longue de 12 mm. environ, obcordée, terminée [d'après Kurz] par 5 cornes aiguës.

EVONYMUS JAVANICA BL.

Var. Talungensis.

Habite la montagne Cam chây et l'île de Phu Quôc. [Herb. Pierre, n° 4.072.]

Rameaux arrondis à l'état adulte et bruns. Feuilles à pétiole court et épais, elliptiques ou oblongues, obovées ou lancéolées, très atténuées et aiguës à la base, à pointe apicale obtuse, entières ou terminées par quelques dents vers le sommet, épaisses, vertes en dessus et un peu brun rougeâtre en dessous, munies de 6-7 paires de petites côtes assez élevées en dessous, peu distinctes en dessus, de même que la nervation tertiaire. Fleurs axillaires au nombre de 1-3, à pédoncules deux fois plus longs que le pétiole. Sépales obovés concaves, les intérieurs les plus grands, les extérieurs subdeltoïdes, obtus et atténués. Pétales obovés, laciniés et épais. Etamines insérées par des filets larges vers la base extérieure du disque, plus courtes que le style. Ovaire à 4-5 loges biovulées et à ovules subsuperposés.

Petit arbre de 2 à 6 mètres de hauteur, à jeunes rameaux de couleur purpurine, épais de 1 à 2 mm. Pétiole long de 3-6 mm., canaliculé, épais de 2 mm. Limbe long de 7 à 18 cent., large de 3 à 5 1/2 cent., presque toujours entier. Pédoncules longs de 10 mm., fasciculés, à fleurs pentamères. Sépales longs de 3 1/2 à 4 1/2 mm. Pétales longs de 4 1/2 à 6 mm., très atténués à la base ou suborbiculaires. Disque très élevé, pentalobé. Filets des étamines longs de 1 1/4 mm. Anthères à loges obliques et latérales opposées. Ovaire aussi long que le style et hémisphérique. Fruit inconnu.

Il n'y a pas de faisceaux fibreux dans l'écorce. Dès le sommet du pétiole, qui ne reçoit du cylindre central qu'un seul faisceau, la courbe supérieure aplatie est fermée et la courbe inférieure convexe entoure une centrostèle oblongue, transversale et large. La côte, convexe en bas et à peine ondulée, se présente dans toutes les régions avec un dos d'âne obtus et assez élevé. Le limbe est deux fois et demie plus épais que dans l'*E. mitrata*. La cuticule se présente d'un quart seulement moins épaisse que l'épiderme qui ne possède qu'une seule rangée de cellules. Les palissades ont trois rangées, l'inférieure quelquefois incomplète ou non distincte. Le mésophylle inférieur est 3-4 fois plus épais que le supérieur et contient énormément de mâcles, d'ailleurs fréquents dans toutes les régions.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 308

A. Rameau de l'Evonymus glabra Roxb.
- 1. Bouton et fleur adulte.
- 2. Sépales. Les plus grands sont intérieurs.
- 3-4. Pétales en position ou libres.
- 5-6. Androcée en position et anthères présentées sur différentes faces.
- 7-10. Ovaire avec loge ouverte et en coupe longitudinale et transversale.

B. Rameau de l'E. mitrata [*E. glaber Roxb*].
- 1. Une loge d'un jeune fruit ouverte et montrant deux jeunes graines en position, entourées à leur base, d'une arille incomplète.
- 2. Formes de fruit.
- 3-4. Les mêmes, en coupe transversale et longitudinale.

C. Rameau de l'E. javanica, var. *talungensis* [*E. javanicus*].
- 1. Bouton et fleur adulte.
- 2. Sépales.
- 3-4. Pétales en position et isolés.
- 5-6. Androcée en position et anthères isolées.
- 7-9. Ovaire avec ou sans disque, en coupe transversale et longitudinale.

A

B

C

E.Delpy del.

J.Justin Storck lith.

A._EUONYMUS GLABER Roxb

B._ _____ _____? _____

C._ _____ JAVANICUS Bl

EVONYMUS COCHINCHINENSIS

Kmer : po giang.

Espèce très répandue dans toute la Basse-Cochinchine, principalement dans les provinces de Tran, de Chaudoc, de Bien Hoa ; elle se trouve aussi à Poulo Condor. [Herb. Pierre n° 4.073.]

Jeunes rameaux, feuilles et fleurs pourpres. Feuilles elliptiques ou oblongues lancéolées, atténuées et aiguës à la base, acuminées, à pointe plus ou moins longue et obtuse, quelque peu oblique, munies de quelques dents vers le sommet, chartacées et légèrement coriaces ; pourvues de 7 à 9 paires de petites côtes assez fines de même que la nervation tertiaire. Grappes de cymes triflores, trois fois ramifiées, le plus souvent terminales, presque aussi longues que les feuilles. Sépales plus larges que longs. Pétales longuement atténués à la base, obovés, laciniés et pourpres. Capsule turbinée terminée par cinq lobes arrondis. Cotylédons elliptiques oblongs.

Petit arbre de 6 à 8 mètres, à rameaux tétragones, bientôt arrondis et gris-brun. Pétiole long de 6 à 7 mm. Limbe long de 6 à 17 cent., large de 2 à 8 1/2 cent., quelquefois obové et à pointe courte et large. Grappes longues de 4 à 10 cent., à pédicelles longs de 3 à 5 mm. Sépales sublaciniés ou ciliés, longs de 2 mm. et larges de 4 à 5 1/2 mm. dans la série intérieure toujours arrondis. Pétales au nombre de 5 à 7, longs de 3 à 6 mm., à pédicule long de 1/2 mm. Étamines à filets longs de 1 1/2 mm., insérés au sommet du disque pentalobé. Anthères à loges obliques et divergentes. Pollen ovale. Ovaire de même longueur que le style (1 1/4 mm. de long), contenant 5 loges biovulées et à ovules ascendants, anatropes et superposés. Le fruit, long de 9 à 10 mm., a 5 loges, 1 à 2 spermes. Les graines, longues de 5 à 6 mm., ont un funicule arillé long de 2 mm. Les cotylédons, longs de 3 1/4 mm., aplatis, sont entourés d'un albumen très abondant et 2 1/2 à 3 fois plus épais.

La méristèle se ferme bien plus haut que la base de la caractéristique et a une figure suborbiculaire un peu plus large que longue. La gaîne contient çà et là des fibres isolées et distantes. La centrostèle étroite, longtemps ouverte en haut, ne contient pas de faisceaux libéro-ligneux. La côte, convexe et presque régulière en bas, se relève, en haut, en dos d'âne. Une cuticule épaisse recouvre l'épiderme, pourtant trois fois plus long et dont la largeur est un peu plus grande que sa longueur. Le mésophylle supérieur ne comprend qu'une seule rangée de palissades 4-5 fois plus courtes que le mésophylle inférieur. Les cristaux maclés manquent dans l'épiderme, mais sont abondants ailleurs. Enfin, comme chez les espèces précédentes à fleurs pentamères et à loges de l'ovaire biovulées, le bois ne fournit à la feuille qu'un seul faisceau libéro-ligneux et il n'y a aucune trace de faisceau fibreux dans l'écorce.

Cette espèce paraît voisine des *E. attenuatus* et *E. timoriensis*. De la première, elle diffère par les feuilles dentées, les grappes plus longues et le fruit à cinq lobes. De la seconde, d'après la description de Lawson, elle diffère par les feuilles dentées seulement en haut, par les pétales pédiculés et par ses fleurs pourpres [non verdâtres, d'après Zippel.]. Avec des descriptions aussi brèves que celles données par les auteurs, il n'est guère possible de bien distinguer les espèces de ce genre, si voisines les unes des autres, et même plus complètes seraient-elles, que l'anatomie doit en être le complément. Je n'ai pas vu l'*E. timoriensis*.

Avant de passer à l'étude des espèces tétramères de la Cochinchine, ou plutôt afin d'expliquer pourquoi elles ne peuvent appartenir au genre *Evonymus*, j'ai fait figurer ici trois espèces indiennes dont je vais dire quelques mots. Deux sont tétramères, mais bien différentes par leur mode de placentation, et l'autre, quoique décrite par les auteurs tétramère, est bien pentamère et se rattache au groupe d'espèces dont nous venons de faire l'étude.

E. vagans? Wall. — Cette espèce hépiphyte habite le Sikkim, à une altitude de 8500 [*T. Anderson*, n° 1.213]. Ses rameaux sont très anguleux et grisâtres. Ses feuilles, assez courtement pétiolées (2-3 mm.), sont elliptiques oblongues [4-7 cent. sur 15-30 mm.], aiguës à la base, atténuées et aiguës au sommet ou lancéolées, dentées serrées, excepté à l'extrême base, parcheminées, un peu coriaces, munies de 6-7 paires de petites côtes très fines et à nervation tertiaire très distincte. Les grappes florales sont moitié plus courtes que les feuilles, deux fois ramifiées et pourvues de pédicelles longs de 1-2 mm. Les fleurs petites sont tétramères. Les pétales (1 1/2 mm.), trois fois plus longs que les sépales, sont presque orbiculaires, à pied très court et entiers. L'ovaire, plus long que le style, a quatre loges biovulées. Les ovules sont attachés au sommet de la loge, collatéraux et apotropes ? quoique représentés épitropes. Le fruit est inconnu [Voir *pl.* 309, *B.*].

Cette plante ne peut être rapportée qu'avec doute à l'*E. vagans Wall.*, espèce très incomplètement décrite, et pourrait être une espèce distincte. Quoi qu'il en soit, par sa placentation, elle appartient probablement au même groupe que l'*E. japonica*.

Il en est de même pour la plante figurée [*Pl.* 309, *C.*] sous le nom de l'*E. pendula Wall.*, et où les fleurs sont 4-mères, quoique l'éch. fructifère soit 4-mères et 5-mères. Ici, dans la même fleur, les ovules sont ou collatéraux, ou superposés, *apotropes* et *atropes*. Comme dans l'espèce précédente, dont elle paraît différer par des petites côtes plus nombreuses et des dents plus fines, l'anthère a les loges *parallèles*, non *divergentes* ainsi qu'elles se présentent chez les Evonymus. Mais, fait absolument certain, la graine, au lieu d'avoir le micropyle voisin du hile, *les a exactement opposés, c'est-à-dire la radicule opposée au hile*, ce qui donne un embryon atrope.

Chez l'*Evonymus grandiflora Wall.* ou quelque espèce voisine, car je n'ai pas vu les feuilles de l'éch. figuré [*Pl.* 309, *D.*], fruit que je dois à l'obligeance de M. Franchet, on trouve sept ovules avortés, ou peut-être

davantage, par loge et une graine descendante avec la radicule supère et voisine du hile. Elle est entourée à sa base par une arille ondulée, épaisse et charnue.

Ainsi, d'après les faits que nous venons de relater, il y a les éléments de coupes génériques dans les plantes jusqu'ici rapportées au genre Evonymus. Sans vouloir donner la récapitulation de toutes les espèces décrites dont nous ne pouvons faire l'étude, nous en rapporterons quelques-unes à chacune des divisions suivantes :

I. **Evonymus L.** — Fleurs le plus souvent 5-mères. Ovules subcollatéraux ou alternes au nombre de deux à quatre, anatropes avec le micropyle tourné en bas et en dehors. Écorce privée de méristème secondaire. Espèces : *E. europæa ; E. vervucosa* ; *E. atropurpurea ; E. javanica ; E. glabra* ; *E. mitrata, E. cochinchinensis.*

Section b. — Ovules au nombre de quatre. Faisceaux dans l'écorce. Espèce : *E. nitida.*

II. **Pragmotessara g. n.** — Fleurs tétramères. Ovules au nombre de deux, *apotropes* et *anatropes*, attachés au sommet de la loge, à micropyle inférieur et supérieur. Pas de faisceaux dans l'écorce.

Espèces : *Pragmotessara japonica ; P. latifolia ; P. ilicifolia ; P. theifolia ; P. echinata*, etc.

Section b. — Ovules au nombre de huit à douze. Espèce : *P. grandifolia.*

III. **Pragmatropa. g. n.** — Fleurs 4-5 mères. Ovules 2 *apotropes* et *atropes*, subcollatéraux ou alternes. Arille s'étendant sur le côté supérieur de la graine. Radicule courte opposée au hile.

Epèce : *P. pendula* [*Evonymus pendula Wall. Cat.* 4.280. *B. Mus. Par.*].

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 309

A. Rameaux de l'*E. Cochinchinensis.*
- 1. Bouton et fleur adulte.
- 2. Sépales.
- 3-4. Pétales en position et isolés.
- 5-6. Étamines en position et anthères.
- 7. Disque et ovaire.
- 8-10. Ovaire en coupe longitudinale, transversale et avec loge ouverte.
- 11. Fruit.
- 12-13. Le même, avec loges déchirées ou en coupe.
- 14. Graines.
- 15. Les mêmes, coupées en position.
- 16. Embryon.

B. Rameau du *Pragmotessara vagans?* (E. vagans ?)
- 1. Jeune fruit.
- 2. Sépales.
- 3. Pétale.
- 4. Anthère.
- 5-7. Jeunes fruits avec coupe transversale et loge ouverte. Il n'est pas certain que les ovules sont épitropes.

C. Rameau fructifère du *Pragmatropa pendula?* (*Evonymus pendula? Wall.*)
- 1. Pétale.
- 2. Androcée et gynécée.
- 3. Anthère.
- 4-5. Ovaire avec loge déchirée et en coupe longitudinale.
- 6. Une graine et un ovule avorté en position.
- 7. Loge d'un fruit déchirée et graine déchirée montrant l'embryon en position. La radicule est opposée au hile.

D. Fruit du *Pragmotessaria grandifolia?* (*E. grandifolia? Wall.*)
- 1. On voit les ovules avortés et une graine en position.
- 2. Graines isolées.
- 3. Une graine en coupe longitudinale.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A. EUONYMUS COCHINCHINENSIS

B. ——— VAGANS ? Wall.

C. ——— PENDULUS ? Wall.

D ——— GRANDIFLORUS Wall.

GLYPTOPETALUM CHAUDOCENSE

Evonymus chaudocensis Pierre, *in distrib.*

Habite la province de Chaudoc. [Herb. Pierre n° 4.075; — Harmand, n^os^ 530 et 634.]

Feuilles courtement pétiolées, ovales ou oblongues lancéolées, atténuées et obtuses à la base, terminées par une pointe arrondie ou obtuse, chartacées, glabres, vertes en dessus et pâles en dessous, munies de 20-22 petites côtes très fines reliées par une nervation tertiaire irrégulière, parallèle ou descendante, à peine plus élevée que les veines. Grappes de cymes triflores deux, rarement trois fois ramifiées, deux ou trois fois plus courtes que les feuilles. Sépales extérieurs plus larges que longs, plus épais que les intérieurs. Pétales concaves, entiers et nus. Style court.

Petit arbre de 2 à 3 mètres, à rameaux tétragones et lisses, entièrement glabre, de même que les fleurs. Jeunes rameaux épais de 1 mm., comprimés. Pétiole long de 2 1/2 mm. Limbe long de 5 1/2-12 cent., large de 2-5 cent. Grappes longues de 2 à 3 cent. Pédicelles presque sessiles, libractéolés. Fleurs tétramères. Sépales extérieurs longs de 3/4 mm.; intérieurs longs de 1 3/4 à 2 mm., pétaloïdes et membraneux. Pétales *jeunes*, longs de 2 1/2 mm. Etamines insérées au sommet d'un disque quadrilobé. Anthères divergentes. Ovaire uni au disque contenant quatre loges uniovulées. Ovule apotrope, attaché au sommet de la loge et anatrope. Fruit inconnu.

GLYPTOPETALUM STIXIFOLIUM

Evonymus stixifolia Pierre, *in herb.*

Habite la région du Bassac, le long du fleuve Mékong. [Harmand, n° 1.186; Herb. Pierre n° 3.284.]

Entièrement glabre. Feuilles portées par un pétiole gros et court, oblongues lancéolées, obtuses à la base et légèrement atténuées, terminées par une longue pointe subfalciforme et aiguë, à bord entier ou ondulé, assez épaisses et coriaces, verdâtres, munies de 16-20 petites côtes espacées de 2 à 3 cent., incrustées et élevées sur les deux faces, à nervation tertiaire plus accentuée en dessus qu'en dessous. Grappes deux ou trois fois ramifiées, ordinairement solitaires, à pédicelles presque sessiles, bibractéolés et à fleurs tétramères. Sépales intérieurs plus courts que les extérieurs. Pétales jeunes plus courts que les sépales, concaves et nus.

Petit arbre à rameaux tétragones épais de 3 mm. Pétiole canaliculé, long de 3-5 mm., épais de 2-3 mm. Limbe long de 13-23 cent., large de 4-7 cent., verdâtre et à peine pâle en dessous. Grappe longue de 5 à 10 cent. Pédicelles longs de 1 mm. Sépales extérieurs longs de 1 3/4 mm. et intérieurs longs de 1 1/2 mm. dans le bouton. Pétales en bouton longs de 3/4 mm., à peine pédiculés. Étamines insérées sur le disque 4 lobé, à anthères pourvues de loges divergentes. Ovaire *jeune*, enfoncé dans le disque, à style terminé par 4 petits lobes stigmatiques. Ovule solitaire dans chacune des 4 loges, apotrope et anatrope, attaché au sommet interne de la cavité. Fruit inconnu.

GLYPTOPETALUM HARMANDIANUM

Evonymus Harmandiana Pierre, *in herb.*

Habite probablement la région de Bassac. [Herb. Pierre n° 5.830; Harmand, sans numéro.]

Entièrement glabre. Feuilles oblongues lancéolées, très atténuées et aiguës à la base et subdécurrentes sur un pétiole assez long, entières ou ondulées, minces, coriaces, munies de 20-24 petites côtes espacées, incrustées et élevées sur les deux faces, à nervation secondaire plus élevée en dessus qu'en dessous. Grappes 3 fois ramifiées, 1 fois 1/2 plus courtes que la feuille, pourvues de cymes triflores courtement pédonculées et à fleurs tétramères. Sépales intérieurs plus grands que les extérieurs, plus larges que longs. Pétales concaves et à bords réfléchis, à peine fovéolés. Filets des étamines insérés au sommet du disque et glanduleux au sommet. Ovaire à demi enfoncé dans le disque, terminé par un style très court et tétragone. Fruit inconnu.

Petit arbre? à rameaux tétragones, épais de 2 mm. Pétiole long de 11 mm. Limbe long de 13-17 cent., large de 4-5 cent. Grappe longue de 3-5 cent., les rameaux ultimes longs de 4-5 mm. Les sépales intérieurs, les plus grands, longs de 1 1/2 mm. et larges de 2 1/4 mm. Les pétales très épais, munis de 2-3 fossettes circulaires, souvent obscures, sont de 3 1/4 mm. sur 3 1/2 mm. Les anthères ont des loges divergentes d'*Evonymus*. Le disque est très épais et uni à l'ovaire tétramère dans toute sa moitié inférieure. L'ovule solitaire par loge est anatrope et apotrope.

Ces trois espèces, sauf la dernière, ne sont connues que par leurs fleurs en bouton et manquent de renseignements quant à leur fruit et leur bois. Les fleurs tétramères, les ovules solitaires, les pétales fovéolés, la présence de 4 faisceaux subligneux dans leur écorce, légitiment leur séparation du genre *Evonymus*, tel que nous l'avons considéré plus haut. Chez les trois espèces, les mâcles sont très abondantes, pourtant bien moins chez le *G. Harmandianum* que chez les deux autres. Chez cette dernière espèce, le limbe, d'ailleurs mince chez les trois, l'est davantage. Les palissades, formées de 1 à 2 rangées de

cellules, sont 3-4 fois plus courtes que le mésophylle inférieur et à peine plus larges que l'épiderme et sa cuticule. Les méristèles sont ouvertes comme chez les *Evonymus,* mais *la courbe supérieure, à la caractéristique, est complètement fermée* [*G. stixifolium*] ou presque fermée [*G. chaudocense* et *G. Harmandianum*]. Les spicules, très rares, semblent plus fréquents dans le limbe du *G. stixifolium.*

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 310

A. Rameau du *Glyptopetalum chaudocense* [*Evonymus chaudocense*].
1-2. Cyme biflore et bractées.
3. Sépales.
4-5. Corolle jeune en position et sépales isolés.
6-7. Androcée en position et anthère.
8. Jeune ovaire.
9-10. Le même, en coupe transversale et longitudinale.
B. Rameau du *Glyptopetalum stixifolium* [*Evonymus stixifolia*].
1. Bouton.
2. Sépales du même.
3-4. Pétales.
5-6. Androcée et anthère.
7-8. Jeune ovaire avec loge ouverte et en coupe longitudinale.
9. Diagramme.
C. Rameau du *Glyptopetalum Harmandianum* [*Evonymus Harmandiana*, Pierre].
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Corolle et pétales.
5-6. Androcée et anthère.
7. Ovaire et disque.
8. Ovaire avec loge ouverte sans le disque.
9. Fleur en coupe longitudinale.
10-11. Ovaire avec loges déchirées et en coupe transversale.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—EUONYMUS CHAUDOCENSIS

B.— ——, ——? STIXIFOLIUS

C.— —— —— HARMANDIANUS

GLYPTOPETALUM CALYPTRATUM

Evonymus calyptrata Pierre, *in herb.*

Espèce commune dans toute la Basse-Cochinchine, principalement dans le bassin du Dongnai. [Herb. Pierre n° 4.074.]

Entièrement glabre. Feuilles pétiolées elliptiques ou oblongues, lancéolées aux deux extrémités, aiguës à la base, obtuses ou arrondies vers le sommet atténué, épaisses, d'une teinte verte et pâle sur les deux faces, munies de 16 petites côtes assez fines et reliées par une nervation tertiaire plus élevée en dessus qu'en dessous. Grappes de cymes triflores, deux fois ramifiées, un peu plus courtes que les feuilles. Fleurs tétramères courtement pédicellées. Sépales plus larges que longs. Pétales très épais, concaves et jaunâtres. Ovaire concrescent, avec le disque terminé par un style très court. Capsule 2-4 lobée, à lobes arrondis. Graine recouverte d'une arille incomplète à l'extrême sommet. Embryon elliptique courbé et un peu chiffonné au sommet.

Petit arbre de 5 à 6 mètres, à rameaux lisses, tétragones seulement dans le jeune âge. Pétiole long de 5 à 6 mm., très canaliculé. Limbe long de 3 1/2 à 9 1/2 cent., large de 2 à 5 cent. Inflorescence longue de 3 à 7 cent. Pédicelles longs de 1 à 3 mm. Sépales arrondis, concaves, à bord membraneux, longs de 2 1/2 mm., larges de 3 mm. Pétales, au moment de l'anthèse, suborbiculaires, puis obovés, à côte élevée en dedans, longs de 4 à 5 mm., larges de 4 mm. Étamines à filets plus longs que l'anthère et à connectif très épaissi entre les loges. Disque très épais, tétragone. Ovaire formé de 4 loges uniovulées. Ovules apotropes et anatropes. Fruit souvent biloculaire, long de 8 mm. et large de 12 mm. Graine pendue, longue de 8 à 9 mm., un peu courbée dans le sens ventral. Albumen un peu plissé à la base, très épais. Radicule longue de 1/4 de mm.

GLYPTOPETALUM GRACILIPES

Evonymus gracilipes Pierre, *in herb.*

Habite la péninsule malaise, vers le mont Luang, près de Wa ton, dans la province de Kohy. [Herb. Pierre n° 4.083.]

Rameaux bientôt arrondis et grêles de même que l'inflorescence. Feuilles ovales, elliptiques ou oblongues, atténuées et aiguës à la base, terminées par une pointe cuspide assez longue et étroite, serrées-dentées, excepté à la base, très minces, coriaces, très pâles en dessous, munies de 16 à 20 petites côtes espacées et confluentes loin du bord, bien distinctes sur les deux faces et sans que la nervation tertiaire soit bien apparente. Grappes deux fois ramifiées, de moitié ou des trois quarts plus courtes que la feuille, à pédicelles très ténus et à fleurs très petites. Sépales plus larges que longs et plus grands dans la série intérieure, très membraneux. Pétales presque orbiculaires, subcordés, à côtes ou plis, au nombre de trois, peu distincts. Anthères à loges divergentes, beaucoup plus grandes que les filets. Disque tétragone, aplati. Ovaire enfoncé dans le disque, terminé par un style court, concave et à peine quadrilobé au sommet. Fruit inconnu.

Petit arbre de 5 à 8 mètres de hauteur. Rameaux, les plus jeunes, épais de 1 mm. Pétiole long de 3 à 4 mm. Limbe long de 7 à 13 cent. et large de 3 à 5 cent., à rostre un peu falciforme. Inflorescence longue de 4 à 5 cent. Rameau principal long de 2 à 3 cent., filiforme; secondaire, long de 4 à 8 mm. Pédicelles longs de 2 à 4 mm. Bractées opposées, longues de 1 à 1 1/2 mm. Sépales intérieurs longs de 1 3/4 mm. et larges de 2 1/2 mm. Pétales longs de 3 1/4 mm. sur 4 mm. L'ovaire a 4 loges uniovulées. Les ovules attachés au sommet interne de la loge sont apotropes et anatropes.

Ces deux espèces ont l'organisation générale du genre et ont pourtant un facies bien différent. Le *G. gracilipes* a tout l'aspect d'un *Evonymus*, avec une caractéristique ouverte et hémisphérique et un limbe très mince. Sous l'épiderme recouvert d'une très mince cuticule, on ne distingue qu'une seule rangée de palissades, la deuxième, formée de cellules très ondulées, étant le plus souvent indistincte. Le mésophylle inférieur est quatre fois plus épais que le supérieur et contient beaucoup de cristaux maclés. Dans son écorce, il y a quatre petits faisceaux comme chez les espèces précédemment décrites et particulièrement le *G. calyptratum*. Autant le *G. gracilipes* a le limbe mince, autant le *G. calyptratum* l'a épais. C'est même de ce groupe, celle où nous avons trouvé une plus grande épaisseur et sa cuticule particulièrement, est presque aussi large que son épiderme sur l'une et l'autre face. On y voit aussi 2 et 3 rangées de palissades aussi longues que le mésophylle inférieur dans certaines régions. Les mâcles y sont abondantes. Dans cette même espèce, la caractéristique se présente presque fermée et plus large que longue.

Malgré le même facies et l'ensemble des mêmes caractères anatomiques, à l'exception des faisceaux de l'écorce qui paraissent manquer chez les vrais *Evonymus* et que nous n'avons vu que chez l'*E. nitida*, nous pensons qu'il convient de conserver le *Glyptopetalum*, suffisamment caractérisé par ses fleurs tétramères et ses ovules solitaires et apotropes.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 311.

A. Rameaux florifère et fructifère du *Glyptopetalum calyptratum* (*Evonymus calyptrata*).
1. Fleur adulte et bouton.
2. Sépales.
3. Pétales.
4. Ovaire.
5-7. Ovaire en coupe longitudinale et transversale et formes d'ovule à différents âges.
8. Fruits.
9-13. Formes de graines et coupes de celles-ci.
14. Coupe transversale d'un fruit.

B. Rameau florifère du *Glyptopetalum gracilipes* (*Evonymus gracilipes* Pierre).
1-2. Boutons et sépales.
3. Pétales.
4-6. Androcée et anthères.
5-7. Ovaire, disque et placentation.

A

B

a $\frac{2}{1}$ b $\frac{2}{1}$

1^{a} $\frac{5}{1}$ 1^{b} $\frac{5}{1}$ 1^{d} $\frac{5}{1}$

2^{a} $\frac{10}{1}$ 2^{b} $\frac{10}{1}$ 2^{c} $\frac{10}{1}$ 2^{d} $\frac{10}{1}$

3 $\frac{5}{1}$ 3^{a} $\frac{10}{1}$ 3^{b} $\frac{10}{1}$ 3^{c} $\frac{10}{1}$

4 $\frac{10}{1}$

5^{a} $\frac{20}{1}$ 5^{b} $\frac{20}{1}$ 5^{c} $\frac{20}{1}$ 5^{d} $\frac{20}{1}$

6^{a} $\frac{20}{1}$ 6^{b} $\frac{20}{1}$ 6^{c} $\frac{20}{1}$ 6^{d} $\frac{20}{1}$

7 $\frac{20}{1}$

8 8^{a} $\frac{2}{1}$ 8^{b} $\frac{2}{1}$ 8^{c} $\frac{2}{1}$ 8^{d} $\frac{2}{1}$

9^{a} $\frac{5}{1}$ 9^{b} $\frac{5}{1}$ 9^{c} $\frac{5}{1}$

10 $\frac{5}{1}$

11^{a} $\frac{5}{1}$ 11^{b} $\frac{5}{1}$

12 $\frac{5}{1}$

13^{a} $\frac{5}{1}$ 13^{b} $\frac{5}{1}$

14 $\frac{3}{1}$

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A — EUONYMUS CALYPTRATUS

B — " GRACILIPES

SIPHONODON CELASTRINEUM

Griff. In Calc. Journ. Nat. Hist. IV, 247, t. I; — Miq. Fl. Ind. Bat. I, pt. II, 592; — Hook. f. in Trans. Linn. Soc. XXII, t. 26; Fl. Brit. Brit. Invl. I, 629; — Kurz For. Burm. I, 255; — Astrogyne coriacea Wall. in cult. Hort. Bot. Calcut. a. 1863.

Annam : xùng da.

Habite l'Indo-Chine et Java; très commun dans toutes les parties de la Basse-Cochinchine. [Herb. Pierre, nos 931, 4.066 et 4.068; Harmand, nos 24 et 1.209].

Entièrement glabre. Feuilles courtement pétiolées, ovales elliptiques ou oblongues, obovées, aiguës à la base, acuminées et obtuses ou presque arrondies, dentées serré, rigides et coriaces, un peu glauques, munies de 20-22 petites côtes et d'une nervation tertiaire élevée sur les deux faces. Pédoncules triflores plus longs que le pétiole. Sépales et pétales obovés, nervés et maculés. Drupe subglobuleuse ou pyriforme contenant une trentaine de graines alternes et bisériées, au nombre de trois ou quatre par série, elliptiques et comprimées, entourées chacune d'un endocarpe scléreux.

Petit arbre, toujours vert, de 4 à 10 mètres d'élévation, à rameaux arrondis. Pétiole long de 10 mm. Limbe long de 12 à 14 cent., large de 4 cent. Pédoncule solitaire un peu plus long que les trois pédicelles qu'il porte, long de 10-12 mm. Chaque fleur est bibractéolée. Les pétales enfin jaunes, sont comme les sépales maculés ou striés de *rouge brun*. Cette coloration est due à des cellules en file assez grosses. Ils sont 1 1/2 fois plus longs que les sépales qui ont 2 3/4 de mm. sur 3 mm. Ils sont unis à leur base au disque, ou plutôt à la partie du disque prolongement du réceptacle qui forme une petite cupule autour de l'ovaire. Les 5 étamines, à filets larges et courts, alternes aux pétales, couronnent en dedans le sommet de cette petite cupule. Les loges de l'anthère sont espacées à leur base par un large collectif qui les rend divergentes. Le disque, qui, en dehors, est uni avec le réceptacle, se replie et recouvre la partie supérieure de l'ovaire, de sorte que le style se dresse au centre d'une sorte de puits. Le stigmate est formé de cinq petits lobes bilobés et rayonnants. L'ovaire sessile est un peu enfoncé dans le réceptale et se présente avec une trentaine de logettes uniovulées. Les ovules, néanmoins, sont disposés en séries de deux, comme si primitivement l'ovaire avait *cinq loges* et possédait *six ovules*, ou peut-être huit par loge. Les parois de la loge émettent, en effet, des prolongements de façon à rendre chaque loge partagée en autant de logettes qu'elle possède d'ovules. Ce fait se produit de très bonne heure, car nous n'avons pu, dans l'étude de fleurs très jeunes, trouver un ovaire où les ovules fussent groupés en deux séries alternes et sans séparation dans la même loge. Quoi qu'il en soit, les ovules, qui dans le jeune ovaire sont ascendants, deviennent pendus ou subhorizontaux quand l'ovaire est devenu adulte ou quand le fruit est formé. Le fruit est globuleux ou pyriforme, avec une dépression apicale et centrale. Il a 3 à 4 cent. de longueur sur 2 1/2 à 3 1/2 cent. de largeur. Son péricarpe, gorgé de cellules scléreuses, est pourtant assez succulent pour être comestible. A son centre on observe un nombre variable de lacunes. Les graines se présentent en deux séries alternes séparées par du parenchyme, mais enveloppées d'un endocarpe épais et ligneux. Le tégument très mince, rouge brun, recouvre un albumen *huileux*, *très épais* (non corné, ainsi qu'il est écrit) qui, lui-même, recouvre un embryon foliacé, verdâtre, à radicule voisine du hile et du micropyle, courte et grosse et à cotylédons elliptiques et cordés.

Ce petit arbre donne un bois cassant, peu utilisé par les indigènes. Jamais, même dans les forêts les plus reculées, nous n'avons trouvé d'arbre dépassant 10 mètres de hauteur avec un tronc de 4-5 mètres de longueur et de 15 à 20 cent. de diamètre. Je dois même ajouter que les arbres ayant fourni les échantillons figurés à la planche 312 n'ont communément pas plus de 4-6 mètres. Nous avons vu au contraire, dans le Jardin bonatique de Calcutta (1864), un arbre de 15 mètres d'élévation et plus, et dont l'âge supposé était de 30 ans. C'est le vrai type du *S. celastrineum Griff*, différant de nos échantillons par un fruit plus mou à maturité et un peu plus petit, des feuilles ovales ou elliptiques oblongues à pointe obtuse, mais plus longue que dans nos échantillons de Cochinchine, et par un pétiole plus court. Cependant, par l'ensemble des caractères il y a de tels rapports entre les deux plantes que nous n'avons pas cru devoir les distinguer, même comme variétés. Tout au plus peut-on admettre la variété suivante :

Var. a. ovoideum. — Arbre de 3 à 4 mètres, feuilles oblongues ou elliptiques, acuminées et obtuses. Fruit ovoïde, ou suboblong, atténué aux deux extrémités, contenant 23-25 graines orbiculaires. Embryon orbiculaire. [Herb. Pierre, n° 4.067.]

Chez le *S. celastrineum*, les feuilles sont médiocrement épaisses. Sous une mince cuticule il y a un épiderme plus long que large. Le mésophylle commence par une rangée de palissades très courtes, à peine plus longues que larges, contenant beaucoup de mâcles. Au centre, son tissu est assez lâche et vers l'épiderme inférieur ondulé, les mâcles sont également fréquentes. D'ailleurs, aucune sorte d'autres cristaux n'est vue dans toutes les régions du bois et de la feuille. L'écorce contient, dans le bois comme dans la feuille, des cellules assez grosses paraissant en file et ayant un contenu brun spécial. On observe aussi en dehors de la gaîne fibreuse assez large, près du liège, quelques rares faisceaux fibreux que nous connaissons déjà chez le *Pleurostylia*, certains *Evonymus*, etc. Les faisceaux corticaux destinés à la feuille se présentent unis et sortent du moins au même point, ce qui est de règle générale dans l'ordre des Célastracées. La méristèle est ouverte à la base du pétiole, presque fermée à son sommet et l'est tout à fait dans la côte. En ce point, elle est un peu plus large que longue et très légèrement cintrée à la courbe supérieure. La centrostèle a un parenchyme très étroit, arqué, presque linéaire. La gaîne est très fibreuse en haut et presque nulle en bas. Par l'ensemble de tous ces caractères, ce genre se présente bien comme une Célastracée et, malgré le fait anormal d'ovules séparés de bonne heure par une cloison les uns des autres, et de noyaux distincts pour chaque graine, je pense que ce genre est bien du groupe des Célastroïdées.

SALACIA KAMPUTENSIS

Siphonodon macrophyllum Pierre, t. 312. B.

Habite la montagne Cam chây, dans la province de Kamput. [Herb. Pierre, n° 4.065.]

Petit arbre à facies de *Xanthochymus*. Feuilles opposées ou subopposées, courtement pétiolées, grandes elliptiques oblongues, courtement acuminées et à pointe obtuse, subaiguës à la base ou presque arrondies, entières, assez épaisses, glabres et vertes ou pâles, munies de 9 à 10 paires de petites côtes assez élevées, de même que la nervation tertiaire, sur les deux faces. Pédoncule plus court que le pétiole, partagé en plusieurs ramifications recouvertes de bractées et peu développées. Fleurs sessiles. Fruit gros, ovoïde, contenant quatre graines anguleuses assez grandes.

Ce petit arbre a de 2 à 4 mètres. Ses rameaux, un peu comprimés et subtétragones dans les nouvelles ramifications, sont arrondis à l'état adulte, lisses, *noirs* et épais de 3 mm. Le pétiole canaliculé, jaunâtre, strié, est épais de 3 mm. et long de 8 à 10 mm. Le limbe a 25-28 cent. de long et 10 à 11 cent. de largeur. Je ne puis pas bien déterminer l'inflorescence. En tout cas, elle ne dépasse pas 4-8 mm. de longueur et ses très courts rameaux n'ont pas plus, d'après quelques restes privés de fleurs, de 1 à 2 mm. Les fleurs paraissent sessiles, entre des bractées recouvrant tout le pédoncule. Le fruit, long de 58 mm., sur 48 à 40 mm. est arrondi aux deux extrémités. Son péricarpe est scléreux, granuleux et ne se présente pas charnu comme celui du Salacia. Ses graines, longues de 19 mm., ont exactement l'organisation du Salacia, avec un tégument mou en dehors (partie endocarpique?) et mince, coriace en dedans. Son embryon est indivis et contient beaucoup d'amidon.

Une première analyse d'un fruit non mûr m'avait fait rapporter à tort cette plante, avec doute, au genre *Siphonodon*. Depuis, en ayant fait l'anatomie et ayant trouvé une graine mûre, c'est au genre Salacia, tel qu'il est conçu par les auteurs, qu'elle appartient. Déjà, avant le milieu du pétiole, la méristèle est fermée, formant à la courbe supérieure un sinus central aussi long que la moitié de sa longueur, de sorte qu'elle est hippocrépiforme, à peu près celle que présente le *Salacia dongnainsis*. Entre le sinus et au-dessus de la courbe supérieure, la gaîne fibreuse devient très épaisse et envahit l'écorce en face du dos d'âne de la côte. La gaîne, au contraire, est mince sur les côtés et nulle en bas. Le limbe est à peu près d'égale épaisseur chez les deux espèces et a la même organisation, c'est-à-dire que sous l'épiderme, assez mince, il y a un hypoderme d'une seule rangée de cellules plus large que longue, hypoderme cependant très contestable chez le *S. dongnaiensis*. Les palissades chez les deux espèces sont obscures ou excessivement courtes et le mésophylle inférieur se présente assez lacuneux. Les mâcles sont dans le bois, de même que dans le limbe, les seuls cristaux qu'on puisse voir. Comme chez les deux espèces *S. kamputensis* et *S. dongnaiensis*, le péricarpe est scléreux, et comme l'ensemble de leurs caractères anatomiques est le même, je propose de les classer dans un sous-genre que j'appelle *Scleromelum* et dont voici les caractères : Grappes composées, à ramifications très courtes. Anthères à deux loges peu divergentes. Ovules en 4 séries. Méristèles profondément échancrées en haut, fermées dès le milieu du pétiole. Mésophylle supérieur sans cellules palissadiques ou peu développées. Mâcles dans toutes les régions, nombreuses, principalement dans l'hypoderme supérieur et la partie inférieure du mésophylle.

Plus haut, on l'a vu, j'ai fait les espèces *Hippocratea Dinhensis* et *Chesseana* chez lesquelles les étamines sont implantées sur le disque, parce que le fruit de ces espèces étant inconnu, je n'avais pour guide que le facies souvent trompeur, le nombre des ovules et enfin la présence d'un hypoderme et de cristaux de deux sortes qui sont les signes par lesquels *Stenzel*, d'après Lôsener [*A. Engler und K. Prantl. Pflanzenfamilien Hippocrateaceæ*, 78. *Lief.* 224], distingue un *Hippocratea* d'un *Salacia*. Or, s'il est vrai que chez le *Salacia prinoides* l'hypoderme manque, que les mâcles sont exclusivement présentes dans le mésophylle et que l'épiderme n'en possède aucune, certainement les cristaux prismatiques isolés sont fréquents dans le bois, le liber et l'écorce de la tige. La présence de cristaux isolés dans l'épiderme et d'un hypoderme sont donc un trait distinctif des *Hippocratea Dinhensis* et *Chesseana*. L'inflorescence est un autre caractère, et si nous poursuivons la comparaison entre ces deux espèces et le *S. prinoides*, nous remarquerons encore que les méristèles y sont fermées de bonne heure et que leur centrostèle, large chez le *S. prinoides*, devient nulle ou linéaire. Voilà pourquoi nous proposons encore une division sous-générique pour les *Salacia Dinhensis* et *Chesseana*, que ces espèces soient des *Salacia* ou des *Hippocratea*. De ce dernier genre, ces deux espèces diffèrent par les pétales valvaires et surtout par la méristèle fermée, méristèle toujours *ouverte* dans toutes les régions chez les *Hippocratea indica* et *cambodiana*. Je définis ainsi ce sous-genre que j'appelle *Cleistostela :* Inflorescence en grappe très courtement ramifiée. Pétales presque valvaires. Ovules en séries superposées. Méristèles fermées, à centrostèle presque nulle.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 312

A. Rameaux florifère et fructifère du *Siphonodon celastrineum Griff.*

1. Bouton.
2. Sépales.
3. Pétales dans le bouton.

4-5. Androcée et étamines isolées.

6. Gynécée.
7. Coupe longitudinale d'un bouton.
8. Diagramme.

9-11. Fruits, moins une partie de leur péricarpe, montrant les noyaux en position.

12-16. Noyaux et embryon.

17-18. Autres fruits en coupe longitudinale et transversale.

B. Rameau fructifère du *Salacia kamputensis (Siphonodon ? macrophyllum).*

1. Forme de graine.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—SIPHONODON CELASTRINEUS. Griff.

B.— SALACIA MACROPHYLLUS.

VENTILAGO HARMANDIANA

Habite toute la Basse-Cochinchine et le Cambodge et s'étend jusque dans la région de Hué. [Herb. Pierre n° 4.046 ; Harmand n° 286.]

Entièrement glabre, sauf l'inflorescence pubérulente. Feuilles oblongues, lancéolées, très courtement pétiolées, à peine asymétriques et arrondies à la base, atténuées, obtuses et mucronées au sommet, entières, presque membraneuses, brillantes en dessus, un peu plus pâles en dessous, munies de 10 à 12 paires de petites côtes ascendantes, reliées par une nervation tertiaire transversale et subparallèle très fine, mais bien distincte sur les deux faces. Grappes ou simples ou composées, à ramifications le plus souvent basilaires. Fleurs fasciculées à pédicelles à peu près aussi longs que le calice. Sépales carénés. Pétales émarginés. Disque glabre. Ovaire velu.

Arbre très grimpant, produisant des lianes assez robustes. Jeunes rameaux (3/4 mm. d'épaisseur) très grêles. Pétioles long de 1-2 mm. Limbe long de 5-11 cent., large de 21-37 mm. Grappes longues de 5-12 cent. Pédicelles groupés au nombre de 6 à 10, longs de 1 1/2 mm. Sépales longs de 3/4 mm., plus courts que le tube, longs de 1 3/4 mm. Pétales longs de 3/4 mm., obcordés, très atténués à la base, à bords repliés en dedans et arrondis. Filets des étamines longs d'un demi mm. Anthère ovale subcordée et terminée par un connectif obtus. Pollen ovoïde à commissure linéaire. Disque adné à la coupe réceptaculaire, à peine lobé. Ovaire à demi enfoncé dans le disque, terminé par deux styles subulés, rapprochés. Ovule solitaire dans chaque loge, ascendant et anatrope, avec le micropyle extérieur et basilaire. Fruit inconnu.

L'espèce diffère du *V. sororia* par la forme des feuilles moins lancéolées, non aiguës à la base, par des petites côtes moins nombreuses et par un état moins glauque. Pour les mêmes raisons de forme des feuilles, et par des petites côtes moins espacées et plus nombreuses, elle est aussi distincte du *V. maderaspatana*. Du *V. leiocarpa* par son limbe entier, moins acuminé, par ses petites côtes moins nombreuses et ses fleurs pubérulentes, elle se sépare non moins. Chez les échantillons représentant le *V. maderaspatana*, déjà Tulasne a distingué le *V. macrantha*, dont les feuilles sont plus grandes et munies de 10 petites côtes. Là, les fleurs ont des pédicelles longs de 5 mm., des sépales à côte peu saillante, des pétales entièrement glabres. C'est la plante du Népaul [*Wall. Cat.* 4.268 *a* 1.825]. La plante de Wight [*Wall. Cat.* 4.269 *B.*], avec des feuilles plus petites, ovales, lancéolées, des sépales carénés en dedans, des pétales velus dorsalement, longs de 1 mm., le disque glabre, semble représenter le vrai *V. maderaspatana*. C'est le *V. bracteata* de l'herb. Wight auquel correspond bien l'échantillon de Sonnerat du Muséum de Paris et moins bien celui de Thwaites [*C. P.* 1.236], qui se présente avec des feuilles plus lancéolées et un fruit velu comme l'espèce suivante :

VENTILAGO OCHROCARPA

Habite le Cambodge, dans la province de Kamput [Herb. Pierre n° 5.834] et la province de Mulu Prey. [Harmand n° 300.]

Rameaux glabrescents. Feuilles ovales ou oblongues, lancéolées, asymétriques et arrondies à la base, cuspides et mucronées au sommet, crénées, serrées excepté aux extrémités, légèrement coriaces et minces, glabres, munies de cinq à sept paires de petites côtes, très ascendantes et espacées, reliées par une nervation transversale très fine et parallèle. Grappes simples plus longues que les feuilles, entièrement recouvertes, de même que le fruit, d'un tomentum roussâtre. Sépales deltoïdes carénés, de même que le disque, glabres en dedans. Pétales obcordés, entièrement glabres, plus larges que longs. Ovaire velu. Fruit entouré à la base par le calice dilaté, linéaire, oblong, arrondi et élargi au sommet ; très atténué et tordu en bas.

Grande liane à rameaux ultimes, épais de 1 mm., velus, de même que les feuilles, dans le jeune âge. Pétiole long de 1 mm., épais. Limbe long de 10-11 cent., large de 2-4 cent., subcordé à la base, terminé par une pointe obtuse, moins son court mucron, et muni de quelques poils à l'état adulte sur la nervure en dessous. Grappes longues de 13-18 cent. Pédicelles longs de 2 1/2 mm. Sépales longs de 1 1/4 mm. Pétales longs de 3 1/4 mm. Fruit long de 6-7 cent., large au sommet de 9 mm.

VENTILAGO CALYCULATA TUL

In Ann. Sc. nat. Ser. 4. VIII. 124 ; — Fl. B. Ind. I. 631 ; Kurz. Fl. B. Burm. I. 262 ; — V. sulfurea Tul. loc. cit. 125.

Habite toute l'Indo-Chine et s'étend jusqu'au Bhotan au nord et à Java au sud. [Herb. Pierre n° 4.047.]

Rameaux, feuilles, inflorescence et fruits pubescents ou pubérulents. Feuilles ovales, lancéolées, asymétriques et obtuses à la base, terminées par une pointe obtuse, serrées, dentées, coriaces, munies de 5 paires de petites côtes reliées par des nervures transversales et parallèles, très serrées et distinctes sur les deux faces. Grappes courtement ramifiées, munies de groupes de fleurs fasciculées assez distants. Sépales carénés en haut seulement. Pétales presque sessiles, velus ou presque glabres, sur le dos légèrement émarginés. Disque velu. Styles velus jusque près du sommet. Fruit subglobuleux, annelé un peu au-dessous du milieu.

Très grande liane s'élevant jusqu'au sommet des plus grands arbres. Jeunes rameaux anguleux plus ou moins pubescents. Pétiole long de 4-5 mm. Limbe long de 7-13 cent., large de 3-6 cent. à la base. Grappes plus longues que les feuilles. Pédicelles longs de 2-1/2 mm. Fleurs 5-6 mères. Calice obconique, à sépales ovales, aigus, longs de 1 1/2 mm. Pétales glabres ou légèrement velus sur la côte dorsale, longs de 1 mm., obovés, à peine cordés et longuement pédiculés chez les éch. de l'Inde [Coucan], presque sessiles chez ceux de Cochinchine. Les étamines ont un filet long de 3/4 mm., des anthères longues de 3/4 mm., terminées par une glande dans les éch. de l'Inde et de Cochinchine. Le disque est très velu, excepté à la circonférence. L'ovaire est très velu et, sauf le style, est entièrement enfoncé dans le réceptacle. Le fruit globuleux ou subovoïde est long de 5-6 mm. et est terminé par une aile longue de 4-5 cent. L'aile, arrondie au sommet et munie des restes du style, pubescente ou pubérulente, porte de 7 à 9 nervures, soit 3 ou 4 de chaque côté de la côte. C'est une drupe recouverte d'un épicarpe mince, charnu, d'un mésocarpe aussi mince fibreux et d'un endocarpe crustacé. La graine est dressée et, à sa base, l'ovule avorté est rejeté latéralement. On observe deux téguments. L'externe, spongieux et épais, se présente comme une arille ; l'interne, membraneux comme un nucelle. Le sommet organique de la graine est muni d'une chalaze assez grosse. Les cotylédons jeunes sont minces, quoique de la longueur de la cavité tégumentaire, mais sont plan-convexes à l'état normal. La radicule est punctiforme et incluse.

Cette espèc, on l'a observé, est très variable. L'absence de documents complets m'empêche de la partager en variétés. Je remarque néanmoins que les échantillons du Coucan de Stokks ont les feuilles plus oblongues, que les pétales y sont velus dorsalement et pédiculés, que le disque ainsi que le style très épais et très court, sont très velus. Cet échantillon a été déterminé au Muséum de Paris par Spach V. *Maderaspatana*. Les fruits sont exactement ceux de Cochinchine que nous avons figurés. D'autres échantillons, recueillis par nous dans le J. B. de Calcutta, en 1864, ont les feuilles plus ovales, les pétales moins longuement pédiculés et *glabres*. D'autres formes ont été distinguées par Tulasne qui en a fait des espèces non admises par les auteurs.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 313

A. Rameau florifère du *Ventilago Harmandiana*.
1. Inflorescence.
2. Fleurs jeune et adulte.
3. Sépales.
4-5. Pétales.
6-7. Androcée et anthères.
8. Ovaire sans le disque et la coupe réceptaculaire.
9. Coupe longitudinale de l'ovaire.
10. Coupe transversale du même.

B. Rameau fructifère du *V. ochrocarpa* Pierre.
1. Fruit.
2. Le même en coupe longitudinale.
3-4. Jeunes graines entières ou en coupe longitudinale.

C. Rameaux florifères du V. *calyculata. Tul.* (*V. sulfurea. Tul.*)
1. Inflorescence.
2. Bouton et fleur adulte.
3. Sépales.
4-5. Pétales.
6-7. Androcée et anthères.
8. Coupe longitudinale de la fleur.
9. Diagramme.
10-11. Fruit entier et déchiré montrant la graine et l'ovule stérile en position.
12. Graine.
13. Graine déchirée montrant la chalaze.
14. La même en coupe longitudinale.
15. Cotylédon et radicule.
16-17. Graine et embryon en coupe transversale.

A.—VENTILAGO HARMANDIANA

B. ——,—— OCHROCARPA

C. ——,—— SULFUREA Tul.

E. Delpy del.

J.Justin Storck lith.

VENTILAGO CRISTATA

Habite le Cambodge, dans les provinces de Samrôngtông et de Tver et dans celle de Tayninh. [Herb. Pierre n° 5.835.]

Feuilles oblongues, lancéolées, arrondies et obtuses à la base, presque symétriques, terminées par une pointe large et obtuse, crénées, serrées, parcheminées, glabres, munies de 8 à 11 paires de petites côtes reliées par une nervation tertiaire, oblique et parallèle, assez espacée. Grappes ramifiées, très velues. Sépales munis d'un éperon vers le milieu de la face intérieure. Pétales pédiculés, obcordés, velus dorsalement. Disque glabre. Styles unis et très épaissis à la base.

Grande liane. Rameaux ultimes enfin glabres, épais de 2 mm. Pétiole long de 2-4 mm. Limbe long de 6-13 cent., large de 5-6 cent., d'une teinte un peu pâle et brillant en dessus. Grappe longue de 8-12 cent. Pédicelles longs de 2 1/2 mm. Sépales longs de 1 mm., velus en dehors, glabres en dedans, de même que le disque. Pétales longs de 1 1/4 mm. Ovaire de deux loges uniovulées, enfoncé dans le réceptacle à l'extrême base seulement. Ovules anatropes avec le micropyle inférieur et extérieur. Fruit inconnu.

Des feuilles plus oblongues et plus grandes, des fleurs plus grosses, des sépales munis d'une crête médiane, des feuilles sans vénules, noirâtres distinguent, en l'absence de fruit, cette espèce du *V. maderaspatana*. A première vue, son limbe créné serré, la sépare du *V. Maingayi*.

VENTILAGO SORORIA

Hance *in Journ. Bot.* [1876] 243.

Habite la province de Kamput. [Herb. Pierre n° 4.044].

Feuilles oblongues, aiguës et symétriques à la base, atténuées au sommet et à pointe large et obtuse, légèrement ondulées, parcheminées, glauques et glabres, munies de 12-14 paires de petites côtes ascendantes, élevées, quoique fines, sur les deux faces et relevées par une nervation transversale et parallèle très serrée. Grappes composées, plus longues que les feuilles, cendrées et glabrescentes. Fruit noirâtre, à cicatrice annulaire située un peu au-dessus du milieu, terminé par une aile arrondie, trois fois plus longue que large et pourvue de 3-4 petites nervures de chaque côté de la côte.

Liane élevée, à rameaux ultimes filiformes, épais d'un mm. environ et glabres. Pétiole long de 8 mm. Limbe long de 7-10 cent. et large de 2 cent., lisse ou brillant sur les deux faces, d'une teinte d'un vert brun à la dessiccation. Grappes longues de 3-7 cent. à l'état fructifère. Fruit long de 7 cent., large de 6 mm. Aile longue de 32 mm. sur 10 mm.

Des feuilles et des fruits beaucoup plus petits que ceux du *V. Maingayi* sont les traits distinctifs de cette espèce. Elle diffère du *V. maderaspatana* par des feuilles plus étroites, des petites côtes plus nombreuses et par un fruit dont l'anneau calycinal est situé plus haut.

VENTILAGO GLADIATA

Habite tout le Cambodge et la Cochinchine. [Herb. Pierre n° 5.836.]

Entièrement glabre à l'état adulte. Feuilles ovales, elliptiques ou obovées, aiguës et atténuées à la base, terminées par une courte pointe obtuse, ou complètement arrondies, ondulées ou subdentées au sommet, parcheminées et glabres; munies de 10-12 paires de petites côtes ascendantes et assez espacées vers le sommet, à nervation tertiaire oblique, parallèle, et à veines réticulées, élevées sur les deux faces. Grappes simples et terminales. Fleurs longuement pédicellées. Fruit ovoïde, muni d'un anneau calycinal submédian et terminé par une aile lancéolée et presque aiguë.

Rameaux ultimes épais de 2 mm., arrondis. Pétiole long de 3-4 mm. Limbe long de 5-9 cent. sur 4-5 cent., peu brillant sur les deux faces et à teinte d'un rouge brun caractéristique après dessiccation. Grappes le plus souvent simples ou ramifiées à la base, longues de 10 cent. environ. Pédicelles longs de 10 mm., épaissis au sommet à l'état fructifère. Fruit, long de 6 mm. sur 8 mm., en face de l'anneau calycinal. Aile longue de plus de 30 mm., large au-dessous du milieu de 6 1/2 mm. et au sommet de 2 mm.

Cette espèce, par l'aile circulaire que laisse le calice après sa chute et par son sommet très atténué, se présente très caractéristique des espèces connues.

VENTILAGO FASCIGERA

Habite l'île de Phu Quôc. [Herb. Pierre n° 4.045.]

Rameaux, feuilles et fruits entièrement roux ferrugineux. Feuilles crénées, serrées, courtement pétiolées, petites, elliptiques ou ovales, oblongues, lancéolées, très asymétriques et arrondies à la base, terminées par une pointe mucronée, parcheminées et un peu rigides, munies de 4-6 paires de petites côtes très élevées en dessous, reliées par une nervation tertiaire assez espacée et élevée. Fleurs fasciculées aux axes foliaires velues et courtement pédicellées. Sépales triangulaires carénés au sommet intérieur. Pétales pédiculés, obovés, très concaves, velus dorsalement. Filets larges, lancéolés. Fruit jeune très velu, à peine atténué au sommet.

L'inflorescence de cette espèce est tout à fait caractéristique et ne permet pas de la confondre avec le *V. sulfurea Tul.*, ainsi que l'a fait Hance [*Journ. Bot.* 1876, p. 243]. L'échantillon type du *V. sulfurea* [*Wall. Cat.* 4.268, *het.* I] que j'ai vu au Muséum de Paris a certainement des fleurs fasciculées, groupées en grappes simples ou ramifiées. Elle habite le bassin de l'Irouaddi, dans l'empire birman. Ses pétales sont longuement pédiculés et très échancrés avec une pointe entre les lobes. Ses feuilles sont ovales lancéolées et coriaces. Quoique très voisine, elle se distingue pourtant du *V. calyculata* par des feuilles très velues, brillantes, obliques à la base, les pétales glabres, etc. Elle habite toute l'Inde continentale.

Dans ce genre, toutes les espèces prennent trois faisceaux au cylindre central pour former la feuille. Les méristèles restent ouvertes dans le pétiole et dans la côte. Les mâcles sont nombreuses.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 314

A. Rameau florifère du *Ventilago cristata.*
- 1. Fleur adulte.
- 2. Sépale et son rostre médian.
- 3-4. Pétales en position et isolés.
- 5-6. Androcée et anthères.
- 7-8. Coupes longitudinales de la fleur et de l'ovaire.
- 9. Coupe transversale de l'ovaire.

B. Rameau fructifère du *Ventilago sororia* Hance.
- 1. Fruit.

C. Rameau fructifère du *Ventilago gladiata.*
- 1. Fruit.

D. Rameau fructifère du *Ventilago fascigera.*
- 1. Jeunes fruits.
- 2-3. Réceptacle et sépale.
- 4. Pétale.
- 5. Etamine.
- 7. Fruits jeunes en coupe longitudinale.

A

B

C

D

a 2/1

1 10/1

3 10/1

4c 20/1

5 10/1

4a 20/1

4b 20/1

6a 20/1

6b 20/1

6c 20/1

6d

7 10/1

b 2/1

2 20/1

1 2/1

8a

8 20/1

9 20/1

c 2/1

1 2/1

1a 5/1

1b 5/1

3 10/1

2 5/1

6 5/1

d 2/1

4a 20/1

4b 20/1

5 20/1

7a 5/1

7b 5/1

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A.—VENTILAGO CRISTATA
B.— —— SORORIA HANCE
C.— —— GLADIATA
D.— —— FASCIGERA

ZIZIPHUS CAMBODIANA

Habite toute la Basse-Cochinchine et le Cambodge. [H. P. 267.]

Rameaux très épineux, tordus et réfléchis. Feuilles ovales, elliptiques, aiguës, anguleuses et un peu asymétriques à la base, atténuées, obtuses ou subaiguës au sommet, entières ou crénées-serrées, surtout au sommet, coriaces, pubescentes sur les deux faces, mais glabrescentes excepté sur les côtes, noirâtres en dessus et d'une teinte grise en dessous, munies de trois côtes subparallèles et de petites côtes ascendantes, assez distantes et parallèles, reliées par une nervation réticulée. Grappes de cymes très courtes ou fleurs fasciculées, courtement pédicellées, pubescentes. Disque et ovaire glabres. Drupe à noyau triloculaire, plus épais que le mésocarpe. Graines concaves en dehors, elliptiques, luisantes.

Petit arbre de 2-3 mètres à rameaux glabrescents et subgrimpants. Épines recourbées, longues de 6 mm., aplaties et élargies à la base. Pétiole long de 7 mm. Limbe long de 4-8 cent., large de 2 1/2-5 1/2 cent., d'une teinte verte et brune ou noirâtre en dessus et plus ou moins pâle ou glauque en dessous. Les grappes sont axillaires, longues de 4-7 mm. ; des fleurs solitaires et fasciculées se rencontrent sur les mêmes sujets. Pédicelles longs de 2 mm. Réceptacle et sépales pubescents en dehors et glabres en dessous. Fruit long de 18-20 mm., large de 18 mm. Péricarpe épais de 4 mm. L'endocarpe creusé de 3 loges monospermes a 13 mm. de diamètre. Il n'a pas plus de 3 mm. en face de chaque loge et les cloisons ont 1 1/4 mm. de diamètre. La graine, convexe en dedans, concave en dehors, est *aplatie*, longue de 10 mm. environ et épaisse de 1 mm. Le tégument est corné ou subcrustacé. L'albumen est un peu moins épais que les cotylédons elliptiques un peu plissés et arrondis au sommet et légèrement cordés à la base. La radicule est très courte et grosse.

ZIZIPHUS HOAENSIS

Habite la province de Bien hoa. [Herb. Pierre n° 4.049.]

Rameaux nus ou privés d'épines, velus et roux de même que le pétiole, la face inférieure des feuilles et l'inflorescence. Feuilles longuement pétiolées, très asymétriques, échancrées sur un seul côté et aiguës à la base, ovales acuminées et obtuses, finement dentées serrées, coriaces, glabres, vertes et brillantes en dessus, toujours velues sur les côtes en dessous, munies de trois côtes unies à chaque extrémité, reliées par des petites côtes parallèles très fines et très serrées. Grappes recouvertes de bractées, plus courtes que le pétiole. Sépales ovales, lancéolés, velus en dehors. Pétales pédiculés, obcordés. Disque et styles velus. Ovaire entièrement enfoncé dans le réceptacle triloculaire.

Petit arbre de 3-6 mètres à rameaux ascendants, anguleux et épais de 2 mm. Pétiole long de 10-12 mm. Limbe long 6-8 cent., large de 3 1/2-5 1/2 cent., toujours échancré sur un seul côté à la base et à côtes inégales. Grappes de cymes longues de 4-8 mm. Pédicelles longs de 2 1/2 mm. Réceptacle obconique, très velu de même que les pédicelles en dehors. Sépales carénés et glabres en dedans, longs de 2 1/2 mm. Pétales longs de 1 1/4 mm., à bords repliés en dedans. Étamines enveloppées par les pétales; longues de 1 mm. Anthères ovales et plus courtes que les filets filiformes. Disque muni de 10 lobes, épais. Styles réunis en une masse sphérique à peine lobée au sommet. Ovules solitaires, ascendants, anatropes avec le micropyle extérieur et basilaire un peu tourné obliquement. Fruit inconnu.

Il y a de très grands rapports entre cette espèce et la précédente. Cependant on les distingue facilement par leur nervation, la longueur du pétiole, un seul sinus à la base du limbe chez le *Z. hoaensis* et deux chez le *Z. cambodiana*, par le disque glabre chez cette dernière et la forme du style du *Z. hoaensis*. Dans cette dernière espèce, les rameaux sont d'ailleurs privés d'épines, tandis qu'ils sont nombreux chez l'autre. Toutes les deux appartiennent au même groupe par l'ovaire triloculaire et se rattachent aux *Z. xylopyrus* et *Z. lucida*.

La distinction s'impose encore si on compare le limbe de ces deux espèces. Plus large chez le *Z. hoaensis*, son hypoderme, à peu près de même épaisseur que l'épiderme, se présente plus régulier. En effet, chez le *Z. cambodiana* l'hypoderme disparaît souvent ou se montre refoulé dans la première rangée de palissades. L'épiderme, dans ce cas, au lieu d'avoir des cellules aussi longues que larges, les a 3-4 fois plus longues que larges. Les deux rangées de palissades du mésophylle, la seconde plus courte que la première, sont aussi plus régulières et plus longues que dans le *Z. cambodiana*. Chez le *Z. hoaensis* il y a de courts poils pluricellulaires à l'épiderme inférieur, poils qui manquent chez le *Z. cambodiana*. Chez ces deux espèces, le pétiole reçoit du cylindre central trois faisceaux libéro-ligneux sans se fermer à la courbe supérieure offrant ainsi l'image d'un fer à cheval un peu étendu transversalement. A la caractéristique, la méristèle se partage en trois autres, de forme à peu près semblable à celle du pétiole, correspondant aux côtes de la feuille. Dans l'écorce du bois et de la feuille, dans le limbe vers l'hypoderme, on rencontre beaucoup de cavités lysigènes et des mâcles.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 315

A. Rameaux florifère et fructifère du *Ziziphus cambodiana*.

1. Jeunes fruits.
2. Fruits mûrs.

3-5. Graines et embyron en diverses positions et en coupe schématique longitudinale et transversale.

6-7. Fruits jeunes et adultes en coupes longitudinales et transversales.

B. Rameaux florifères du *Ziziphus hoaensis*.

1. Bouton de fleur adulte.
2. Sépales.

3-4. Pétales en position et isolés.

5. Disque et style.
6. Styles.

7-8. Ovaire en coupe longitudinale et transversale.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith

A._ZIZYPHUS CAMBODIANA

B._____HOAENSIS

ZIZIPHUS ATTOPENSIS

Habite le plateau d'Attopeu, sur la rive gauche du Mé Kong. [Harmand n° 1.417 ; H. P. n° 3.291.]

Rameaux épineux. Feuilles oblongues, lancéolées, asymétriques et aiguës à la base, rostrées et obtuses, munies de dents glanduleuses très petites, parcheminées, rigides, glabres, excepté sur les grosses nervures, à nervation tertiaire parallèle entre les trois côtes et unie en une nervure marginale. Grappe presque aussi longue que les feuilles, pubescentes. Pédicelles aussi longs que la fleur, velus, de même que les sépales. Réceptacle obconique et long, glabre en dedans. Pétales pédiculés, obovés, concaves et entiers. Ovaire complètement infère. Styles partagés en deux branches, réfléchis au sommet, oblongs et épaissis à la base. Fruit suboblong, velu, uniloculaire et monosperme.

Rameaux grêles, épais de 1 mm. Epines longues de 1 mm., recourbées. Pétiole long de 6 mm. Limbe long de 5-6 cent., large de 14-24 mm., verdâtre en dessus, rougeâtre en dessous. Grappes longues de 3-5 cent. Pédicelles longs de 6 mm. Calice et réceptacle longs de 3 mm., velus en dehors, glabres en dedans. Sépales à peine carénés en dedans. Pétales longs de 1 1/2 mm., atténués à la base. Etamines plus courtes que les pétales et enveloppées par eux. Anthères ovales, longues de 1/2 mm., un peu plus courtes que les filets. Disque adné au réceptacle concave et glabre. Styles longs de 1 mm. environ, à lobes plus courts et plus étroits que leur base. Ovaire à deux loges séparées par une très mince cloison. Ovules anatropes et solitaires. Fruit drupacé long de 16 mm. sur 9 mm., recouvert de poils roussâtres. Sarcocarpe épais de 3/4 mm. Endocarpe épais de 1/4 mm. Graine longue de 10 mm., dressée, suboblongue, sessile et accompagnée à sa base de l'ovule avorté et d'un reste de cloison de la loge stérile. Tégument externe coriace, épais de 8 mm., plus épais que le tégument interne, de consistance membraneuse. Albumen 0. Embryon occupant toute la capacité tégumentaire, formé de 2 cotylédons dressés, plan-convexes, inégaux, et d'une courte radicule non proéminente.

Je remarque, dans cette espèce à fruit monosperme, que le réceptacle est allongé ; que le style est très épaissi au-dessous du milieu ; que les cloisons des loges de l'ovaire sont incomplètes ; que l'ovaire est tout à fait infère ; que l'endocarpe est moins épais que le sarcocarpe ; que le tégument externe n'est pas crustacé ou corné ; que l'albumen manque totalement et que la radicule est adnée à la base des cotylédons. Cette espèce a de l'affinité avec le *Ziziphus Timorensis*, mais s'en distingue aisément par la base du limbe aiguë, l'ovaire moins infère et surtout par le fruit velu et roux, d'ailleurs plus allongé et plus gros.

ZIZIPHUS RUGOSA LAMK

Var Harmandii Pierre.

Habite la région de Bassac, près du Mé Kong. [Harmand n° 1.301 ; H. P. n° 4.036.]

Rameaux épineux, face inférieure des feuilles et inflorescence tomenteuse et subferrugineuse. Feuilles elliptiques, arrondies, subcordées et légèrement asymétriques à la base, atténuées et obtuses au sommet, finement dentées, coriaces, glabres en dessus, munies de 3-4 côtes sensiblement divergentes, reliées par des petites côtes ascendantes et espacées. Grappes composées assez longues, fasciculées ou alternes sur des bourgeons, pourvues de feuilles modifiées ou sans feuilles. Fleurs courtement pédicellées, campanulées, velues en dehors, et à réceptacle très court. Sépales oblongs, à peines carénés et glabres en dedans. Pétales 0. Disque muni de cinq lobes arrondis, glabre. Ovaire à deux loges, velu, à demi enfoncé dans le réceptacle. Fruit ovoïde, monosperme et pubescent.

Petit arbre de 1-8 mètres. Rameaux assez gros, épais de 2 mm. Pétiole long de 7 mm., épais de 2 mm. Limbe long de 8-12 cent. sur 4-7 cent., muni de dents très aiguës, et de 3-5 petites côtes, canaliculées en dessus, très élevées en dessous et entièrement velues à l'état adulte. Grappes réellement longues de 1-3 cent. et formées de courtes ramifications, mais atteignant de 20 à 30 cent. par l'absence de feuilles ou la présence de feuilles modifiées sur les jeunes rameaux. On voit au sommet des axes floraux des fruits bien conformés, tandis que le reste de l'inflorescence est composé de fleurs très jeunes ou à peine épanouies. Pédicelles longs de 3 mm. Sépales longs de 2 1/2 mm., à pointe aiguë et recourbée. Les étamines ont 2 1/2 mm. de longueur et les anthères sont trois fois plus courtes que les filets. Les lobes du style sont bifides au sommet et glabres. Le fruit presque mûr a 10 mm. sur 8 mm. Son endocarpe est plus épais que le sarcocarpe. La graine jeune, accompagnée latéralement à la base de l'ovule avorté et obové, est pourvue de deux téguments, d'une chalaze assez épaisse et d'un embryon subelliptique entouré d'un albumen bilobé.

Tous les caractères de cette plante rappellent le *Z. rugosa Lamk.* Cependant des feuilles plus petites, sub-oblongues, tomenteuses à l'état adulte, des sépales en dedans et un disque glabre, exigent une distinction.

Chez toutes les espèces que nous avons étudiées ici et dans la famille, nous avons toujours constaté l'envoi de trois faisceaux libéro-ligneux du cylindre central au pétiole. Ce caractère indique bien que la place des Rhamnacées n'est pas voisine des Célastracées, mais bien des Sapindacées. Nous remarquerons aussi la tendance des méristèles à ne pas former de courbe supérieure. Chez le *Ziziphus rugosa* var. *Harmandii*, il arrive pourtant que le pétiole possède une méristèle à peu près fermée, du moins à son sommet, avant de se diviser en trois autres qui restent d'ailleurs ouvertes en haut comme dans les autres espèces de *Ziziphus*. Un autre trait commun aux genres *Berchemia*, *Sageretia*, *Ventilago*, *Paliurus*,

Gouania, *Alphitonia*, *Colubrina*, *Scutia* et *Rhamnus*, c'est la présence de cavités lysigènes dans l'écorce, la moelle et dans la feuille. Ce caractère indique une parenté avec le groupe des Malvacées. L'absence de trois faisceaux corticaux à destination du pétiole et de canaux à gomme, la présence de cellules scléreuses dans l'écorce, la moelle et le limbe, ne permettent pas de comprendre parmi les Rhamnacées l'*Olinia*, ainsi que l'a fait M. H. Baillon [Hist. Pl. 6. p. 515]. La placentation seule repousse d'ailleurs l'*Olinia* des Rhamnacées. Il y a plus de rapports par ce dernier caractère et par l'anatomie entre un Olinia et une Célastracée qu'avec une Rhamnacée, sans vouloir pourtant que ce soit une Célastracée.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 316

A. Rameau fructifère du *Ziziphus Attopensis*.
1. Fleur adulte.
2. La même ouverte.
3. Pétale.
4. Anthères et pollen.
5. Styles.
6-8. Coupe longitudinale de la fleur et diagramme.
9. Fruit.
10. Coupe longitudinale du même.
11-12. Graine entière et déchirée.
13. Coupe transversale du fruit.
14. Radicule.

B. Rameau florifère et fructifère du *Ziziphus rugosa Lamk.* var. *Harmandii* [*Spham. Z. Harmandii*].
1. Fleur jeune et adulte.
2. La même ouverte.
3. Anthères et pollen.
4. Ovaire et style.
5. Coupe des mêmes, transversale et longitudinale.
6-7. Fruit entier, déchiré et en coupe longitudinale.
8-9. Graine entière et déchirée.
10. Albumen et embryon.

E. Delpy del

J. Justin Storck lith.

A — ZIZYPHUS ATTOPENSIS

B — " " HARMANDII

GUIOA CAMBODIANA

Habite le sommet de la montagne Knang Repœu au Cambodge. [Herb. Pierre n° 884.]

Rameaux et feuilles velus et ferrugineux dans le jeune âge, glabrescents. Feuilles alternes formées de 8-10 folioles opposées ou subopposées, assez longuement pétiolulées, oblongues ou linéaires oblongues aiguës et asymétriques à la base, terminées par une longue pointe étroite et subaiguë, entières, parcheminées, brunes et opaques sur les deux faces, munies de 10-12 paires de petites côtes, reliées par une nervation tertiaire descendante et ramifiée plus élevée en dessous qu'en dessus. Grappes axillaires et terminales pubescentes et assez courtes. Squames géminées bilobées, à lobes inégaux subulés, l'un réfléchi et l'autre ascendant. Disque double glabre complet. Étamines inégales à filets velus. Ovaire pubescent. Fruit trivalvaire. Arille réduite à une mince cupule basilaire.

Arbre de 4-10 mètres, à rameaux assez grêles et ascendants, épais de 2 mm. Feuille longue de 20-30 cent. Le pétiole commun est long de 10-20 cent. Pétiolule long de 5 mm. Limbe long de 4-13 cent., large de 13-35 mm., muni d'excavations glanduleuses à la base des petites côtes. Grappes longues de 4 cent., à ramifications très courtes et à fleurs presque sessiles. Sépales extérieurs plus petits que les intérieurs, tous imbriqués, membraneux obovés, concaves, velus, deux fois plus longs que les pétales. Pétales au nombre de quatre, obovés, ciliés, 5 nervés, deux fois plus longs que la paire de squames insérée à leur base. Disque cupuliforme, glabre, mince, doublé en dehors d'un disque plus petit et moins régulier que l'intérieur. Ovaire 3 loculaire, 3 gone, pubescent, plus long que son style. Fruit trilobé et capsulaire, pédiculé, long de 15-18 mm. Epicarpe mou. Endocarpe crustacé. Graine, solitaire par loge, longue de 12 mm., obovée, entourée à l'extrême base, dans la région du funicule, d'une arille ondulée. Tégument noirâtre n'ayant pas plus d'un sixième de mm., coriace ou subcrustacé. Embryon long de 5 mm. Radicule extérieure et infère. Cotylédons d'inégale longueur, plus longs que la radicule, l'un recouvrant l'autre, le recouvert replié sur lui-même.

Cette espèce est évidemment très voisine du *Cupania regularis* ou du *Guioa diplopetala Radl* [*Ueber Cupania* p. 521 (1879)]. On l'en distingue pourtant par des pétiolules plus longs, par une pubescence assez persistante, par des glandes axillaires, par une arille presque nulle. Je remarque aussi que le cotylédon inférieur, au lieu de se replier sur lui-même, se recourbe en haut et enveloppe la moitié du supérieur. Chez le *Guioa diplopetala* l'arille est certainement complète et jaunâtre. Chez les deux espèces, le tégument est coriace, fragile, devenant très mou à la cuisson. D'autre part, le fruit du *G. cambodiana* est, à la cuisson, mousseux ou contient de la saponine. On observe des glandes un peu obliques et elliptiques, à contenu blanchâtre, à la face inférieure des feuilles. Sous une mince cuticule, et une rangée de cellules épidermiques à peine plus larges que longues, bien plus courte à la face supérieure qu'à la face inférieure, le mésophylle se présente avec une seule rangée de palissades 4 fois plus longues que larges. Le mésophylle inférieur ne comporte que 4 rangées de cellules formant ensemble une épaisseur moindre que celle des palissades. La caractéristique, très légèrement convexe en haut, présente une courbe inférieure profondément lobée et presque obconique. La centrostèle est privée de faisceaux libéro-ligneux. Les cristaux sont prismatiques ou formés d'hexaèdres. Trois faisceaux partent du cylindre central pour le pétiole.

PAVIEASIA ANAMENSIS

Sapindus Pierre Pl. 317.

Habite le Tonkin, dans la région du mont Bavi. [*Balansa* n° 3.431.]

Arbre de moyenne hauteur, à rameaux glabrescents. Folioles au nombre de 5-13, opposées ou subopposées, courtement pétiolulées, ovales oblongues, lancéolées et obtuses, arrondies à la base ou obtuses, entières, parcheminées et glabres, munies de 11-15 paires de petites côtes élevées de même que la nervation tertiaire. Grappes composées, terminales, pubescentes, deux fois plus longues que les feuilles. Fleurs polygames. Sépales subdeltoïdes, arrondis ou obtus, velus. Pétales valvaires presque glabres, courtement pédiculés, plus longs que les sépales. Squame moitié plus courte que les pétales, charnue, réfléchie en dedans, ondulée et velue sur la face dorsale. Etamines plus courtes que l'ovaire, à filets velus. Anthères ovales terminées par un connectif globuleux. Ovaire trigone, plus court que le style, velu comme lui et triloculaire. Style entier et droit.

Rameaux épais de 8 mm. Feuilles alternes pennées. Pétiole commun long de 8-15 cent., aplati en haut. Pétiolule gros, long de 2 mm. Limbe long de 5-6 cent. chez les paires inférieures et large de 3 cent. environ et de 12 1/2 cent. de longueur sur 4 1/2 cent. de largeur chez les plus grandes. Grappes longues de 10-28 cent. Pédicelles des fleurs femelles ou hermophrodites fertiles longs de 2-3 mm., velus. Sépales 5, imbriqués, concaves, membraneux. Pétales 5, certainement valvaires, longs de 2 1/2 mm. Squame solitaire, adnée à la base du pétale, à bord irrégulier, subfrangée, munie de dents courtes recouvertes par les poils, très concave et subcucullée, mais par réflexion, à la face intérieure, longue de 1 2/4 mm. Les étamines, au nombre de 8, sont présentes chez les fleurs femelles et aussi bien conformées que chez les fleurs mâles. Les filets sont longs de 1 1/4 mm. La glande qui couronne les anthères ovales, biloculaires et introrses, est rosée, de même que les pétales. L'ovaire adulte, long de 1 1/4 mm., est très velu. Il est couronné par un style dressé long de 3 1/4 mm., au sommet duquel on distingue trois traces stigmatiques sessiles. L'ovule est atrope ou subhémitrope. Il occupe la base de la loge et est entouré par une émergence en forme de bénitier du funicule. Cette forme d'ovule est constante, paraît-il, chez les Sapindées et les Cupaniées.

Quand on examine le bois du *Pavieasia Anamensis*, on constate comme chez la plante précédente l'envoi de trois faisceaux au pétiole. On remarque dans son écorce des groupes de très grosses cellules contenant une substance blanche subhuileuse. Il en est de même dans l'écorce du pétiolule. Ces cellules ont un diamètre 4-5 fois plus grand que celles de leur voisinage et par leur teinte claire sont tout à fait caractéristiques. Elles donnent l'idée, moins la forme, des cellules en file des Sapotacées et de celles d'autres familles. Le limbe est épais et comprend, sous un épiderme ne contenant qu'une rangée de cellules où se trouvent des dépôts gommeux cristalloïdes, une et deux rangées de palissades, la seconde plus courte que la première et souvent manquant, toutes deux envahissent la moitié au moins de l'épaisseur du mésophylle inférieur. On remarque que les faisceaux libéro-ligneux sont très rapprochés. Les hexaèdres y sont la forme de cristaux la plus commune, mais on y observe des mâcles, quoique moins fréquentes, dans l'écorce du bois. La caractéristique se présente deux fois plus large que longue, amincie sur ses côtés et entourée d'une gaîne très fibreuse ondulée sur les deux faces, mais surtout à la courbe supérieure. Les faisceaux libéro-ligneux linéaires forment une mince couche, très courtement lobée en haut, mais entière. La centrostèle manque de faisceaux libéro-ligneux.

Ce genre, par ses cinq sépales imbriqués, ses cinq pétales valvaires plus grands que les sépales, ses squames réfléchis en dedans et entiers, son disque régulier, ses huit étamines à longs filets velus et à anthères terminées par un connectif globuleux, son ovaire à trois loges uniovulées et son style entier et long, a des rapports avec les Lepisanthées, Sapindées, Néphéliées et Cupaniées, mais ne peut être rapporté à aucun des genres de ces tribus. La connaissance du fruit, de la graine et de l'embryon, jusqu'ici inconnus, permettra de fixer sa position dans la famille. Des genres asiatiques appartenant à ces tribus, il se distingue bien par la forme oblongue transversale de sa caractéristique.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 317

A. Rameaux florifère et fructifère du *Guioa cambodiana*.
1. Bouton et sépales.
2-4. Corolle et pétales isolés.
5. Disque et androcée.
6. Étamines, anthères et pollen.
7-8. Ovaire entier et en coupe transversale.
9. Coupe longitudinale du disque, de l'androcée et de l'ovaire.
10. Fruit.
11. Graine en position dans une loge du fruit déchirée.
12. La même, dont le tégument déchiré montre l'embryon en position. La radicule basilaire et extérieure est distante du hile.
13. Embryon avec les cotylédons légèrement écartés, l'inférieur replié sur lui-même.

B. Rameau florifère du *Pavieasia Anamensis* [*Sapindus Anamensis*].
1. Fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5. Disque, androcée et ovaire.
6. Anthères et pollen.
7-8. Ovaire avec une loge ouverte de face.
9. Le même, en coupe longitudinale.

A

B

E. Delpy del

J. Justin Storck lith.

A.—GUIOA CAMBODIANA.

B.—SAPINDUS ANAMENSIS

EUPHORIA PALLENS

Annam et Moï: *Tia xhàn; tù hanh.*

Habite les forêts de la province de Bien hoa et l'île de Condor. [Herb. Pierre n° 4.114 ; Collect. Bois n° 4 ; Harmand n° 688.]

Jeunes rameaux et inflorescence pubescents et un peu cendrés. Feuilles alternes, formées de 6-8 folioles alternes ou opposées, courtement pétiolées, oblongues lancéolées, un peu obliques, subaiguës ou arrondies à la base, longuement acuminées et obtuses, légèrement ondulées, parcheminées ; brillantes en dessus, glabres, pâles en dessous ; pourvues de 12-15 paires de petites côtes élevées en dessous, reliées par une nervation tertiaire transversale, très fine, et par des veines finement articulées. Grappes ramifiées terminales aussi longues que les feuilles, portant à la fois des fleurs mâles et femelles courtement pédicellées. Sépales dressés, obtus ou arrondis, velus sur les deux faces. Pétales linéaires oblongs, atténués à la base, réfléchis au sommet, soyeux en dedans, glabres en dehors, beaucoup plus longs que les sépales. Disque velu, ondulé et complet. Etamines 8 à filets pubescents et à anthères elliptiques glabres. Ovaire à loges didymes, entièrement tomenteux de même que le style long, exsert, bilobé à l'extrême sommet. Fruit globuleux ou à peine plus long que large, légèrement tuberculeux et jaune rougeâtre. Graine noirâtre, brillante, entièrement recouverte par son arille complète et libre.

Arbre de 10-15 m., à tronc élancé et à tête pyramidale formée de rameaux très pressés et ascendants. Feuille longue de 20 cent. environ, pourvue d'un rachis arrondi, long de 10-15 cent. Pétiole long de 4 mm., arrondi mais canaliculé en haut. Limbe long de 13 cent., large de 38 mm. Grappe longue de 15-20 cent., à ramifications très courtes et recouvertes d'un tomentum cendré, un peu roussâtre. Pédicelles longs de 1 mm. Sépales très imbriqués et dressés, persistants, longs de 3 1/2 mm., larges de 2 mm., elliptiques et arrondis. Pétales longs de 4 1/2 mm. Etamines à filets inégaux, dont 4 plus grands à filets longs de 2 1/2 mm., les autres [4 ou 6] longs de 13/4 mm. Anthères elliptiques, longues de 1 mm. L'ovaire est surmonté d'un style 2-3 fois plus long que lui-même. L'ovule est entouré à sa base par une expansion du funicule ayant la forme d'un bénitier. Il est ascendant avec le micropyle situé en bas et en dehors. Le fruit est de 12 mm. sur 11 mm. Ses tubercules, plus accentués que chez l'*E. Longana*, sont mousses. Le péricarpe [1/2 mm.] coriace et mince a un endocarpe membraneux et nervé. L'arille blanche est complète et très mince. Elle est moins douce que chez l'*E. Longana*. Le tégument a un hile large et orbiculaire à sa base. Très brillant et d'un noir rougeâtre, mince et dur, il est doublé en dedans d'une membrane un peu rougeâtre par laquelle il adhère à l'embryon. Les cotylédons dressés, à commissure tortueuse, sont plan-convexes. La radicule punctiforme est située à la base, au bord des cotylédons et ne les dépasse pas.

Cet arbre, qu'on rencontre inculte dans les forêts vierges ou près des demeures indigènes, a un tronc plus élancé que celui de l'*E. Longana*. Son bois est gris rougeâtre, très dur et possède un grain très fin. Il est très estimé pour balanciers, essieux, brancards de voitures, etc. L'espèce diffère certainement du *Dimocarpus informis Lour* [*Fl. Coch.* 234], car les tubercules de son fruit sont très effacés et l'arille de ses graines, quoique d'un goût inférieur à celle de l'*E. Longana*, est pourtant mangée par les indigènes. A vrai dire, ce *Dimocarpus informis*, décrit comme une *baie charnue*, est très obscur et pourrait ne pas appartenir à cette famille. Le *Nephelium hypoleucum* Kurz [*Fl. Burm.* I. 293] est tenu par W. P. Hiern [*Fl. Brit. Ind. I.* 689] comme identique au *N. Longanum Camb.*, malgré des folioles plus grandes, un fruit *ovoïde oblong* et couvert de tubercules aussi élevés que celui du *N. Litchi*. Je pense que le *N. hypoleucum* est bien un *Euphoria* par ses pétales *linéaires spatulés*, quoique Kurz ne fasse pas mention de l'imbrication des sépales, et je crois l'*E. hypoleuca* bien distinct de l'*E. pallens* par son fruit tuberculeux. Dans l'*E. pallens* les pétales sont plus longs que les sépales et velus sur la face intérieure. Or, chez l'*E. Longana*, les pétales sont pédiculés ciliés, velus seulement à leur base et deux fois plus courts que le calice. D'ailleurs, les folioles sont plus acuminées, les nervures plus proéminentes, et le limbe moins épais chez l'*E. pallens*. L'épiderme supérieur y est papilleux et l'inférieur se présente sans papilles ni poils. La caractéristique subhémisphérique y est cintrée à la courbe supérieure et sa courbure inférieure presque droite n'est pas relevée d'arcs saillants comme chez l'*E. Longana*. Dans les deux espèces et dans la même région de la côte, on observe des faisceaux isolés, disposés en file dans la centrostèle. Cependant chez l'*E. pallens* ces faisceaux libéro-ligneux sont au nombre de deux à la base de la côte et de cinq plus haut.

L'affinité la plus grande de cette espèce semble être pour l'*E. malaiana Radl*, si j'en juge par la description de Hiern [*Nephelium malaiense*]. Mais les feuilles sont ici longuement acuminées et plus petites, glabres; le calice est moitié plus court que les pétales ; le style est beaucoup plus long que les carpelles, tous caractères contraires aux données de Hiern.

La présence de ces faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle est un caractère important chez le genre Euphoria. Ils manquent en effet chez le genre *Litchi Sonn.* et certains *Nephelium*. On sait que ces trois genres ont été, sous le nom de Nephelium, confondus par Blume, Bentham et Hooker et par M. Baillon. A vrai dire, on ne distinguait les Euphoria que par l'imbrication du calice, par leurs styles libres seulement à l'extrême sommet et par leurs poils quelquefois stellés. L'état de la centrostèle est une preuve de plus de l'autonomie de ce genre, genre d'ailleurs restitué par M. Radlkofer [*Gliederung der Sapindaceen.* 1890. *Sitzung der math. phys. p.* 288], dans ses études sur cette famille.

EUPHORIA LONGANA VAR. OBTUSA PIERRE

Lam Dict. III. 574 ; — *Dimocarpus Longan* Lour. Fl. *Coch.* 233 ; — *Nephelium Longana Camb.*! Mém. *Mus. Par.* XVIII. 30 ; — Bl. *Rumphia* III. 108 ; Hierne. Fl. B. Ind. 1.689 ; Kurz Fl. Burm. I. 294. *N. bengalense* G. Don. Gen. syst. I. 570 ; — Scytalia bengalensis Roxb : — Sapindus benghalensis Roxb ; Sapindus monogyna Herb. Heyne. ex Wall ; Nephelium papillum Wight III. 141. Euphoria pupillum Steud. Nom. ed. 2. II. 192 ; etc.

Annam : Cay nhon ; Kmer : dom mien.

Arbre cultivé dans toute la Basse-Cochinchine et le Cambodge et dans presque tous les pays chauds. [Herb. Pierre n° 4.115.]

Rameaux, feuilles et inflorescence recouverts d'un duvet stellé. Feuilles abruptement pennées, formées de 4-6 paires de folioles elliptiques ou oblongues, arrondies et obliques ou atténuées à la base, obtuses ou arrondies ou émarginées au sommet, cendrées en dessous, un peu glauques, parcheminées, munies de 10-24 paires de petites côtes, assez fines et distinctes sur les deux faces. Grappes axillaires et terminales, à ramifications généralement assez courtes, terminées par des fleurs femelles. Sépales velus sur les deux faces, obtus ou arrondis. Pétales pédiculés, obovés, en partie velus sur la face dorsale, deux fois plus courts que les sépales. Etamines à filets velus jusqu'au milieu. Carpelles velus de même que le disque. Fruit subglobuleux, pubérulent et jaune pâle cendré. Graine entourée d'une arille complète et libre.

Arbre de 10 mètres environ, à tronc peu élevé et à tête hémisphérique très touffue. Rameaux adultes grisâtres. Feuilles longues de 14-28 cent. Pétiole commun long de 10-24 cent. Pétiolule long de 2-4 mm. Limbe long de 4-10 1/2 cent., large de 3-5 cent., très polymorphe, surtout à la base où il se présente subaigu, arrondi ou cordé. Les grappes ont de 20-25 cent. et portent à la fois des fleurs mâles nombreuses à la base des petites ramifications et des fleurs femelles au sommet de celles-ci. Pédicelles longs de 2 mm., articulés. Sépales au nombre de 5, longs de 2 1/2 mm., elliptiques. Pétales 5, longs de 1 1/4 mm., arrondis et presque entièrement glabres à la face intérieure. Etamines au nombre de 7-8, beaucoup plus longues que les sépales dans la fleur mâle. Les filets ont 3 mm. de longueur et les anthères elliptiques n'ont qu'un mm. Le disque qui les entoure est ondulé, très concave dans la fleur mâle et très velu. L'ovaire est formé de deux carpelles unis en bas, terminés par deux courts styles dans la fleur mâle et par un seul style bifide au sommet et à lobes réfléchis dans la fleur femelle. L'ovule, entouré par une petite cupule à sa base, au-dessous de la région micropylaire, est ascendant et complètement anatrope. Le fruit reste velu ou pubérulent presque jusqu'à la maturité. Ses aspérités ou tubercules, assez élevées dans le jeune âge, s'effacent presque entièrement à l'état adulte. Il est alors gris cendré légèrement jaunâtre. Le péricarpe mince, coriace, entoure une petite graine à peu près ronde, entièrement recouverte d'une arille mince d'un blanc opalin, très douce et légèrement musquée. Les téguments se présentent, de même que l'embryon, comme dans l'espèce précédente.

La plante que nous venons de décrire est le vrai type de l'*E. Longana*. C'est la variété la plus communément cultivée en Chine et en Cochinchine. Ses feuilles sont le plus souvent obtuses ou arrondies, plus ou moins velues, cendrées en dessous, et ses fruits sont plus ou moins pubescents. A ces caractères de l'*E. Longana*, il faut ajouter un limbe plus épais que chez l'*E. pallens* ; une cuticule épaisse et lisse à la face supérieure, deux rangées de palissades, la seconde plus courte que la première, et toutes deux à peu près aussi longues que le mésophylle inférieur ; une face inférieure papilleuse et pubescente ; une caractéristique un peu plus large que longue, aplatie en haut et fortement ondulée à la courbe inférieure et enfin une centrostèle pourvue, dans le pétiole comme dans la côte, de trois faisceaux libéro-ligneux, distincts et disposés en une ligne dont la concavité regarde la courbe supérieure. Vers le milieu de la côte la méristèle devient très bombée sur les faces supérieure et inférieure.

En somme, on distingue dans les cultures de l'*E. Longana* deux variétés bien distinctes en Cochinchine, celle que nous venons de décrire, que j'appelle *obtusa*, et une autre *acuminata*, dont voici les caractères principaux.

a) **Euphoria Longana var. obtusa.** — Folioles pubescentes en dessous, arrondies ou obtuses. Pétales moitié plus courts que les sépales, en forme de cuillères, glabres en dedans et ciliés sur les bords, excepté au sommet. Fruit pubérulent, gris cendré, à tubercules mousses ou presque effacés. Limbe assez épais, à mésophylle supérieur formé de deux rangées de palissades bien distinctes à peine plus courtes que le mésophylle inférieur. Méristèle bombée dans la côte, à centrostèle pourvue de trois faisceaux libéro-ligneux distincts.

b) **Euphoria Longana var. acuminata.** — Folioles oblongues, lancéolées, à pointe plus ou mois aiguë, glabres ou papilleuses en dessous, glauques comme dans la variété *obtusa*. Pétales linéaires oblongs, longuement pédiculés, subaigus, plus longs que les sépales, et presque entièrement velus. Fruit souvent entièrement glabre, même dans le jeune âge, fortement tuberculeux. Limbe mince, la deuxième rangée de palissades souvent indistincte. Méristèle pourvue de 3-5 faisceaux libéro-ligneux dans la controstèle, à courbe supérieure toujours aplatie.

Kurz et Beddome décrivent l'*E. Longana* comme spontané et cultivé. Dans la Birmanie et le sud de l'Inde, les peuplades adonnées à l'agriculture primitive de la jachère ont coutume de planter des arbres ou des plantes économiques près de leurs stations. Quand celles-ci sont délaissées après épuisement du sol ou pour une cause quelconque, ces arbres sont entourés par les rejetons de la forêt et semblent alors spontanés. C'est ce que j'ai vu maintes fois dans l'Inde, dans le Siam, le Cambodge et la Cochinchine. Il ne m'est jamais arrivé de rencontrer l'*Euphoria Longana*, le *Litchi chinensis*, le *Nephelium lappaceum* à l'état réellement spontané. Leur présence dans la forêt, de même que celle d'autres arbres cultivés, indique toujours une ancienne station de culture.

Nous avons dit plus haut que l'*Euphoria* était un genre bien distinct du *Litchi* et du *Nephelium*. Par les

sépales imbriqués et son ovule anatrope, il ne peut en effet être un *Nephelium*. Il ne peut aussi être un *Litchi*, car dans ce genre le calice est campanulé, à lobes très petits, plus courts que le tube et réfléchis après l'anthèse. Le style, il est vrai, se comporte comme celui d'un *Euphoria*, c'est-à-dire court dans la fleur mâle et libre seulement à l'extrême sommet, et de même l'ovule y est anatrope. Ses rapports sont donc, quant à la fleur, plus d'un *Litchi* que d'un *Nephelium* qui a les styles libres et l'ovule droit ou atrope. Cependant, par la forme de la méristèle aplatie en haut, convexe en bas et subhémisphérique; par la présence de petits faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle, présents mais disposés autrement chez le *Nephelium lappaceum*, l'*Euphoria* indique de préférence son affinité pour le *Nephelium*. Dans le *Litchi*, en effet, dont la graine se comporte exactement comme celle d'un *Euphoria*, on observe une méristèle oblongue transversale, privée de faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle, caractère, sauf la forme et la direction de la méristèle, qui rappelle la manière d'être du *Nephelium eriopetalum* qui a une centrostèle sans faisceaux. Ainsi donc les traits communs présentés par la fleur ou la méristèle ne doivent être envisagés qu'avec prudence, et si la somme des caractères doit seulement être le guide dans la distinction des genres, forcément les trois genres *Euphoria*, *Litchi* et *Nephelium* seront tenus autonomes. En d'autres termes, l'anatomie ne se refuse pas à la jonction des Euphoria et Nephelium et les tient bien distincts du Litchi, tandis que par l'ovaire, le style et la graine, il y a identité entre un *Euphoria* et un *Litchi*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 318

A. Rameaux florifère et fructifère de l'*Euphoria pallens*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépales.
3-4. Pétales en position et isolés.
5-6. Androcée et anthères isolées.
7-8. Disque et jeune ovaire.
9. Calice et style.
10. Ovaire entier et en coupe longitudinale.
11. Fruit.
12. Graine en position, le péricarpe étant déchiré.
13. La même isolée.
14. La même avec les téguments déchirés montrant l'embryon en position.
15. Fruit en coupes longitudinale et transversale.

B. Rameaux florifère et fructifère (jeunes fruits) de l'*Euphoria Longana var. obtusa Pierre*.
1. Bouton et fleur adulte.
2. Sépale.
3. Pétale.
4. Anthère et pollen.
5. Ovaire entier et déchiré.
6. Fleur femelle moins les pétales.
7. Sépale fructifère.
8. Etamines de la fleur femelle.
9. Ovaire entier et déchiré montrant l'ovule de chaque carpelle.
10. Le même en coupe transversale.

A — EUPHORIA PALLENS

B — ——— LONGANA Lam.

NEPHELIUM LAPPACEUM

Linn. Mant. I. 125 ; — Gaërtn. Fruct. II. 272, t. 140. f. I. ; — Blume Rumph. III. 103 ; — Hassk. Pl. Jav. Rar. 287 ; — W. P. Hiern in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 687 ; — N. echinatum Noronh. in. Batav. Genootsch Verb. V. 80 ; — Dimocarpus crinita Lour. Fl. coch. 234 ; — Euphoria Nephelium D. C. Prod. I. 612 ; — Scytalia Ramboutan Roxb. Fl. Ind. II. 271.

Annam : *Chôm Chôm* ; Malais : *Rambutan.*

Espèce cultivée en Cochinchine et au Cambodge, le plus souvent dans les villages chrétiens ; plus répandue dans les cultures du Siam, de la péninsule malaise et des îles de la Malaisie [Herb. Pierre n° 4.111].

Folioles au nombre de 6-8 ; les petites ovales, elliptiques, les plus grandes oblongues, obtuses et atténuées aux deux extrémités, à pointe courte ; assez épaisses, coriaces, glauques, pubérulentes ou papilleuses en dessous, munies de 6-11 paires de petites côtes ascendantes, reliées par un système tertiaire de nervures ondulées, transversales, et de veines réticulées bien dessinées sur les deux faces. Méristèle hémisphérique ou un peu plus longue que large, entourée d'une gaîne épaisse, découpant le liber et le bois en des arcs assez accentués. Centrostèle pourvue latéralement et en haut de petits faisceaux superposés. Epiderme recouvert d'une mince cuticule rectiligne en haut, très ondulée en bas. Palissades en deux séries, plus longues que le mésophylle inférieur. Grappes pubescentes. Sépales au nombre de 4-6. Pétales 0. Étamines 5, à filets velus. Fruit ellipsoïde, recouvert de longues pointes épaisses et aplaties. Cotylédons inégaux.

Arbre de 10-15 mètres. Jeunes rameaux épais de 3-4 mm. Pétiole commun long de 5-20 cent., épais de 2 1/2 mm., légèrement comprimé, portant de 1 à 4, le plus souvent 3 paires de folioles alternes ou subopposées. Pétiolule long de 6 mm., épais de 2 mm., aplati en haut, convexe en bas, pubérulent de même que le rachis et les côtes. Limbe long de 5-9 cent., large de 2-5 cent. chez les paires inférieures, long de 10-14 cent., et large de 4-7 cent. chez les supérieures, à peine plus pâles en dessous qu'en dessus, excavé ou glanduleux à la naissance des petites côtes et papilleux ou subpubescent à la face inférieure. Grappes terminales ou situées aux axes supérieurs des jeunes rameaux, à ramifications longues de 2-5 cent. Pédicelles longs de 2 mm., roux, pubescents de même que les grappes et le calice. Bractée de 1 mm., lancéolée, obtuse. Calice formé de 5-6 sépales, valvaires, de 1-1 1/2 mm., velus sur les deux faces et un peu inégaux. Étamines le plus souvent au nombre de 5, à filets très velus, plus longs que les anthères elliptiques et insérées à la base entre le disque et l'ovaire. Les carpelles roux tomenteux sont au nombre de deux, surmontés chacun de son style, court chez la fleur mâle, plus long que les carpelles chez la fleur femelle, réfléchi au sommet, un peu divergent et velu. L'ovule est dressé avec le micropyle supérieur. Il est entouré à sa base d'un funicule en forme de cupule, qui devient une arille presque complète autour de la graine mûre. Le fruit est long de 3-4 cent., large de 2 1/2-3 cent. Il a un péricarpe semi-ligneux, recouvert de pointes élargies à la base, aplaties et longues de 12 mm. et tapissé en dedans d'un endocarpe très mince, lisse et peu mamelonné. Le tégument mince adhère à l'arille. Celle-ci, un peu plus épaisse, est blanche, douce et comestible. Les cotylédons sont épais et inégaux. La radicule est sphérique et marginale.

Beaucoup de formes ont été relevées dans cette espèce. Leur étude serait intéressante en dehors des différences de configuration, de grosseur et de coloration du fruit, si nous avons recours à l'anatomie. Dans la plante que nous avons décrite et figurée, la caractéristique subhémisphérique, aplatie en haut, arrondie en bas, est très ondulée sur les côtés, la gaine fibreuse découpant le liber et le bois en 3-4 arcs bien concaves. Elle est au contraire ondulée ou arquée sur tout son pourtour, même en haut, chez la plante cultivée à Singapour [*Herb. Pierre* n° 4.111. C.] et, fait important, on y voit de chaque côté des faisceaux latéraux de la courbe supérieure, vers le milieu, 5 petits faisceaux riches en liber superposés dans la centrostèle. Un seul de ces petits faisceaux est contre la courbe supérieure vers le milieu. Tout le centre du parenchyme et la base inférieure se trouvent privés de faisceaux. Chez la plante cultivée en Cochinchine on ne voit que 2 ou 3 petits faisceaux dans la centrostèle et dans les mêmes régions. Le limbe est d'ailleurs aussi épais chez les deux variétés et aucune dissemblance, ce semble, ne peut être relevée. Sous une très mince cuticule, il y a un épiderme épais plus long que large et 2 ou 3 trois rangées de palissades inégales, plus longues que le mésophylle inférieur. L'épiderme inférieur, un peu moins épais que le supérieur, est très ondulé et papilleux. Les cristaux sont prismatiques et nombreux. Ajoutons que chez la plante de Singapour la face inférieure des feuilles est plus pâle et les fleurs bien plus petites.

NEPHELIUM BASACCENSE

Folioles 6-10, oblongues ou linéairees oblongues, obtuses ou arrondies à la base, atténuées et obtuses au sommet, assez épaisses et coriaces, munies de 15 chez les inférieures, de 22 paires de petites côtes chez les supérieures, peu ascendantes, confluentes tout près du bord, velues et rousses, reliées par des nervures transversales subparallèles et espacées et des veines réticulées et distinctes sur les deux faces. Grappes ramifiées, roussâtres de même que les jeunes rameaux. Fruit globuleux ou ellipsoïde, recouvert de pointes longues, très minces, aplaties et molles. Cotylédons oblongs, égaux et ondulés.

Rameaux épais de 5-6 mm., roux ferrugineux et tomenteux. Pétiole commun long de 18 cent., épais de 2 mm., presque rond. Pétiolule long de 3-4 mm., épais de 3 mm. Folioles inférieures longues de 6 cent., larges de près de 4 cent. ; supérieures longues de 13-14 cent., larges de 4-7 cent., légèrement glauques en dessous mais roussâtres sur la côte et les petites côtes. Grappes longues de 10-12 cent., plus courtes que le pétiole commun, pourvues de branches longues de 2-6 cent., velues et rousses. Le calice à sépales inégaux, longs de 1 1/2-2 mm.,

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A. NEPHELIUM LAPPACEUM L.

B. ——————— BASSACENSE

plus longs que le tube, obtus et velus sur les deux faces. Les pétales manquent (dans la fleur ouverte et très adulte). Le disque est complet et pubescent. Les étamines ont des filets longs de 1 mm. et 1/4 mm., très velus. L'ovaire très velu est formé de 2 carpelles terminés chacun par 1 long style velu et réfléchi. Un seul de ces carpelles devient fruit. Celui-ci, de 3-3 1/2 cent. sur 3 cent. de longueur, est recouvert de piquants longs de 1 cent., mous et flexibles, dont l'extrémité est recourbée en hameçon. Le péricarpe, épais de 1 1/2 mm., en partie charnu, est revêtu en dedans d'une membrane endocarpique brillante. La graine, qui remplit toute la cavité, est insérée à l'extrême base de l'endocarpe et à 1 hile suborbiculaire. Excepté autour du micropyle supérieur et opposé au hile, elle est enveloppée par une arille mince, blanche, douce et comestible. Le tégument interne très mince adhère à l'externe, épais de 1 1/2 mm., et celui-ci à l'arille. Les cotylédons, égaux, sont verticaux et reliés en haut à une radicule sphérique non proéminente.

L'ensemble des caractères de cette plante la rapproche de la précédente ; mais si des feuilles rousses en dessous, des petites côtes plus rapprochées et plus nombreuses, des nervures tertiaires plus distantes, un fruit à pointes plus étroites et plus molles, et des cotylédons égaux suffisent pour la distinguer spécifiquement, j'y ai été conduit encore par les différences anatomiques suivantes. Son limbe est 1/4 plus étroit que les deux formes du *N. lappaceum* dont nous venons de parler. Sous l'épiderme d'une seule rangée épaisse, plus longue que large, comme chez les Nephelium on ne voit qu'une seule rangée de palissades plus courte que le mésophylle inférieur. Ses poils sont papilleux ou longs et scléreux, comme chez le *Nephelium eriopetalum*, dont elle a absolument la caractéristique et la côte, c'est-à-dire une méristèle ondulée en haut, fortement arquée en bas et à centrostèle parenchymateuse ou complètement privée de faisceaux libéro-ligneux.

Je ne sais pas si l'espèce est cultivée, mais l'organisation de sa graine indique une plante digne de culture.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 319

A. Rameaux florifère et fructifère du *Nephelium lappaceum* L.
1. Fleur mâle.
2. — femelle adulte.
3. Calice.
4. Étamines et pollen.
5-6. Ovaire entier et coupe longitudinale.
7. Fruit ouvert montrant la graine en position.
8. Embryon.
9. Fruit en coupe longitudinale.

B. Rameau fructifère du *N. bassacense Pierre*.
1-2. Fleur adulte femelle et sépales.
3. Étamines et pollen.
4-5. Ovaire entier et en coupe longitudinale.
6. Fruit déchiré montrant la graine en position.
7-8. Graine et embryon.
9. Coupe longitudinale du fruit.

CNEMIDISCUS THORELII

Xerospermum ? Thorelii in distril ; Nephelium Thorelii ?

Habite la vallée du Dongnai et se trouve fréquemment sur le mont Pong lu. [Herb. Pierre n° 4.089.]

Entièrement glabre, sauf l'inflorescence et les jeunes rameaux. Feuilles grandes, vertes, à pétiole commun très court, formées d'une seule paire de folioles souvent solitaires, opposées, courtement pétiolulées, linéaires oblongues ou oblongues lancéolées, longuement acuminées, obtuses, décurrentes en bas et très aiguës ou lancéolées aux deux extrémités, membraneuses, minces, à peine coriaces, munies de 12-16 paires de petites côtes, élevées sur les deux faces, mais fines à leur extrémité et reliées par une nervation secondaire espacée, réticulée et bien distincte sur les deux faces. Stomates elliptiques plus grands que les cellules avoisinantes. Glandes suborbiculaires. Epiderme mince, recouvert d'une cuticule subrectiligne, doublé en dessous d'un hypoderme à cellules 2 fois 1/2 plus larges que longues. Mésophylle privé de palissades, formé de cinq rangées de cellules polygonales à peu près de même grandeur. Epiderme inférieur de même forme, mais plus mince que le supérieur. Cristaux prismatiques nombreux entre les faisceaux libéro-ligneux. Méristèle, vers la caractéristique, près de 2 fois plus développée que chez le *N. lappaceum*, entourée d'une gaîne très épaisse, aplatie en haut, ondulée ou anguleuse en bas, mais sans découpure du liber et des faisceaux. Ceux-ci réguliers, assez épais et formant une zone ligneuse interrompue. Centrostèle complètement parenchymateuse.

Grappes simples ou très courtement ramifiées, à fleurs fasciculées, pourvues de pédicelles grêles et courts. Sépales 5, le plus souvent 4, légèrement imbriqués, ovales, acuminés, obtus, velus en dehors, en partie glabres en dedans. Pétales 0. Disque annulaire créné, très épais, glabre, lobé entre les filets. Etamines 6-7 glabres. Anthères un peu plus courtes que les filets, cordées, ovales, obtuses. Carpelles 2, sessiles, tomenteux, à peine plus longs que le disque, terminés chacun par un style très court, rapproché, obtus. Stigmate glanduleux tapissant la face intérieure des styles. Ovule entouré à la base externe d'une cupule très peu prononcée, dressé, incomplètement anatrope ou plutôt atrope, à micropyle externe et médian. Fruit inconnu.

Petit arbre de 2 à 8 mètres. Rameaux les plus jeunes épais de 2 mm., glabrescents. Pétiole commun long de 1-4 cent. Pétiolule long de 10 mm., épais. Limbe long de 10-30 cent. et large de 2-7 mm. à 9-5 mm., de dimension encore plus grande chez les jeunes sujets, à côte proéminente en dessus et canaliculée, très anguleuse en dessous. Grappes en formes d'épi, longues de 6-8 cent. Pédicelles longs de 4-5 mm., velus. Sépales portés par un réceptacle évasé, longs de 8 mm. sur 2 1/2 mm. Filets des étamines longs de 2 mm. Anthères longues de 1/4 mm.

D'après ce que nous connaissons de cette plante, ses affinités sont communes aux deux genres *Xerospermum* et *Nephelium* ; mais si l'on considère le calice peu imbriqué, l'absence de faisceaux dans la centrostèle, c'est plutôt un *Nephelium* qu'un *Xerospermum*. De ce dernier pourtant, elle a les styles très courts et l'ovule à micropyle médian dorsal, non supère du Nephelium. La difficulté de la distinguer de ces deux genres se complique si l'on considère que certains Nephelium sont privés de faisceaux libéro-ligneux dans la centrostèle, tandis que d'autres en possèdent. Il en est toujours ainsi dans la plupart des genres de cette famille dont les caractères les meilleurs sont tirés du fruit et surtout de la graine, ressource qui nous fait défaut en ce moment. Ne pouvant, à cause de ses styles très courts, de l'organisation des ovules, de la présence d'un hypoderme manquant chez les Nephelium connus de nous, de l'absence de palissades formant deux rangées chez les Nephelium, la rapporter à ce dernier genre, nous avons dû créer pour elle le genre *Cnemidiscus*, qui, la graine étant connue, pourrait devenir une section du Nephelium. On pourra nous critiquer de faire appel aux *caractères épharmoniques* pour le genre ; mais nous pensons que toute indication est bonne quand il s'agit de distinguer et que c'est par une somme de différences prises partout, surtout dans le cas qui nous occupe, que le genre ou la section s'accuse.

XEROSPERMUM MICROCARPUM

Annam : vai.

Habite l'île de Phu Quoc. [Herb. Pierre n° 2.067.]

Rameaux, pétiole commun, pétiolule et côte pubescents. Feuilles formées de deux paires de folioles opposées, oblongues lancéolées ou linéaires oblongues, aiguës à la base, longuement acuminées et obtuses au sommet, parcheminées, luisantes en dessus, légèrement opaques en dessous, munies de 8-10 paires de petites côtes très ténues, mais bien distinctes, de même que la nervation tertiaire, réticulée sur les deux faces. Grappes solitaires ou au nombre de 2-3, situées aux axes supérieurs et plus longues que les feuilles, pubescentes. Sépales de la série intérieure un peu plus grands que chez l'extérieure, glabres, roux ciliés. Pétales pédiculés obovés ou subaigus, velus sur les deux faces ou en partie glabres à l'extrémité de la face extérieure, à limbe de même longueur que le pédicule, un peu plus grands que les sépales. Etamines 8, à filets très velus, plus longs que les pétales chez la plante mâle. Carpelles tomenteux, tuberculeux, de même longueur que le style. Fruit ovoïde ou suboblong, recouvert de tubercules assez élevés, mousse ou jaunâtres.

Arbre de 15-20 mm. Jeunes rameaux épais de 2 mm. Rachis commun long de 1 à 45 mm. Folioles ou solitaires ou réduites à une paire, portées par des pédicelles longs de 3 mm., le plus souvent oblongues, mais aussi elleptiques oblongues, longues de 3-10 cent., larges de 7 mm. à 4 cent., ou 3 fois plus longues que larges. Grappes longues de 7-14 cent. Pédicelles longs de 2 mm. Sépales 4, de la série extérieure longs de 2 mm. sur 2 mm., de la série intérieure longs de 2 1/2 mm., concaves, suborbiculaires. Péta-

les 4, longs de 3 mm., recouverts de ongs poils roux, de même nature que ceux des sépales et des filets. Les filets des étamines sont longs de 3 mm. Les anthères ovales ont 3/4 mm. de longueur. Le disque cupuliforme, court, est légèrement ondulé et glabre. Le style émarginé, ou très courtement bilobé, est pubescent. Le fruit, dont le plus souvent un carpelle avorte et reste nain, a 10-18 mm. sur 8-10 mm. Le péricarpe a 1 mm. d'épaisseur. Il est relevé de protubérances oblongues, larges de 3 mm. et à peine de 1 mm. de hauteur. Son sarcocarpe contient beaucoup de cellules pierreuses. Son endocarpe, mince, brillant en dedans, est parcouru en dehors par des faisceaux libéro-ligneux. La graine remplit aisément toute la cavité du fruit. Elle est dressée. Son funicule basilaire s'accroît *quelquefois* en une arille charnue, libre, très courte. Son tégument est double ; l'extérieur, formé de cellules concentriques, denses sans être dures, est séparé du deuxième tégument par un réseau libéro-ligneux dont la face intérieure est membraneuse, coriace et rougeâtre. Le micropyle presque infère est situé à la surface dorsale, peu distant de la base de l'embryon. La radicule est petite, dorsale, située à l'extrémité d'une échancrure où s'applique l'extrémité amincie du cotylédon supérieur et un peu au-dessus d'une petite cavité inscrite transversalement sur le cotylédon inférieur. La graine comme le fruit contient de la saponine qui se présente à la cuisson en une émulsion blanche et savonneuse.

Le bois de cet arbre est gris rougeâtre et formé de fibres longues et denses. Il est utilisé pour brancards de voitures, balanciers, chevilles, et entre dans la construction des cases indigènes, mais à couvert. On l'utilise encore comme chevrons, lambris, planchettes, etc. Il n'est pas impossible que le *Dimocarpus informis Lour. Fl. Coch.* 234 ou le *nhôn* et *cut dêc* soit le *Xerospermum* dont nous parlons, ou quelque espèce de ce genre. Cependant il rapproche le *Dimocarpus informis* du *D. crinita* ou *Nephelium lappaceum* L., malgré son fruit tuberculeux, non épineux ou chevelu. Le fruit du *D. informis* ne se mangeant pas, il y a vraisemblance que l'arille manque autour de la graine et alors c'est un *Xerospermum* ou un *Paranephelium*.

Nous distinguons dans cette espèce une forme très répandue au Cambodge et en Basse-Cochinchine [Herb. Pierre n° 714 et 4.119], connue sous le nom de *truong*.

Var *elliptica*. Folioles elliptiques ou oblongues (10-12 cent. de long., 5-6 cent. larg.), à pointe longue de 1 cent. au plus, largement obtuse. Grappes (longues de 7-8 cent.) simples ou ramifiées, le plus souvent groupées en faisceaux axillaires. Sépales (1 3/4-2 mm.) pubescents en dehors, émarginés, 5-nervés à la base. Pétales longs de 1 1/2-2 mm., subdeltoïdes, subémarginés, presque glabres sur les deux faces, pourvus de longs cils ferrugineux comme les sépales, mais beaucoup plus longs. Filets laineux glabres en haut. Fruit (long de 18 mm., large de 14 mm.) ovoïde ou globuleux, tuberculeux.

A vrai dire, il est bien difficile de séparer cette espèce du *X. Noronhianum*, à moins de comparer les échantillons et de faire leur anatomie. M. *Radlkofer* cite, sans les décrire, les *X. lanceolatum ; X. acuminatum* pour la Malaisie et les *X. glabratum, muricatum* et *lævigatum* pour l'Inde. Ne connaissant pas les caractères qu'il assigne à ces espèces, nous avons été obligé, pour nommer, de faire deux espèces nouvelles, nous fondant pour cela plutôt sur l'anatomie que sur de vraies différences organographiques [*Voyez Radlkofer. Ueber Sapindus.* 1878]. Les espèces de ce genre ont des feuilles très variables : elliptiques, oblongues, linéaires, très grandes ou très petites sur le même rameau. Les méristèles suboblongues transversalement, la présence de deux grandes rangées de palissades dans le limbe, l'épaisseur de celui-ci, la pubescence, la forme des pétales et le fruit petit, la présence au-dessous de la radicule, sur le cotylédon inférieur, d'une fossette, permettent de distinguer le *X. microcarpum*.

Le *X. microcarpum* se présente avec un limbe plus épais de moitié que le *X. macrophyllum*. Sous une cuticule très mince et une rangée de cellules épidermiques ovales un peu plus larges que longues, le mésophylle supérieur formé de deux rangées de palissades cinq fois plus longues que larges et séparées, à courte distance, par des massifs fibreux et libéro-ligneux allant d'un épiderme à l'autre, occupe les deux tiers de l'épaisseur du limbe. Trois rangées de grosses cellules polygonales les séparent de l'épiderme inférieur. La côte, à sa base, possède une méristèle elliptique très ondulée en haut et dont la direction est transversale. La graine, moins ondulée en bas qu'en haut, est épaisse. Le bois, plus ou moins lobé à la courbe supérieure, est régulier ailleurs. On observe 2-3 petits faisceaux à direction transversale dans la centrostèle. Ces faisceaux sont distincts en bas, mais leur liber, vers le milieu de la côte, s'étend en haut, vers le centre et sur les côtés, de façon à rejoindre le liber extérieur des faisceaux du pourtour. Le pétiole commun reçoit du bois trois faisceaux, de même que toutes les Sapindacées jusqu'ici étudiées.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 320

A. Rameau florifère du *Cnemidiscus Thorelii* [*Xerospermum Thorelii* et *Nephelium Thorelii in distrib.*]
1. Fleurs 4-5 mères.
2. Sépales.
3. Disque et androcée.
4. Anthères et pollen.
5. Disque et carpelles.
6-8. Carpelles entiers, avec loge déchirée et en coupe longitudinale.
9. Diagramme. Les carpelles y ont été placés par erreur superposés longitudinalement.

B. Rameaux du *Xerospermum Thorelii*. Le rameau floral représente la variété *elliptica*.
1. Bouton.
2. Sépales des deux séries.
3. Fleur moins les sépales.
4. Pétales jeunes de la variété *elliptica*.
5. Disque, androcée et carpelles.
6. Anthères.
7-8. Carpelles entiers et ouverts.
9. Diagramme. Les carpelles, placés longitudinalement, y doivent être orientés transversalement.
10-11. Fruits à deux carpelles et à un carpelle. Ce dernier est déchiré et montre la graine en position.
12. Embryon vu du côté dorsal, ou côté de la radicule *a*. On y remarquera la fossette caractéristique située au sommet du cotylédon inférieur. En *b*, les cotylédons sont représentés un peu écartés et ont comme en *c* la radicule de côté.
13. Coupe longitudinale d'un fruit.

E. Delpy del.

J. Justin Storck lith.

A._XEROSPERMUM ? THORELII

B. _____ MICROCARPUM

CHATEAUROUX

TYPOGRAPHIE ET STÉRÉOTYPIE A. MAJESTÉ ET L. BOUCHARDEAU.